Типовой проект (4088 тт-т 41-1) 407-3-354.84 Альбом IV

Типовой проект

407-3-354.84

ЗАКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110 кВ ПО УПРОЩЕННЫМ СХЕМАМ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ДО 63 мВА

АЛЬБОМ IV

УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Инв. № 8865/4

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

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-354.84

ЗАКРЫТАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 110 кВ ПО УПРОЩЕННЫМ СХЕМАМ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ДО 63 мВА

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.
АЛЬБОМ II	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. СХЕМЫ И КОНСТРУКТИВНО-МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.
АЛЬБОМ III	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕТАЛИ.
АЛЬБОМ IV	УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.
АЛЬБОМ V	ЗАДАНИЕ ЗАВОДАМ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОМПЛЕКТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПАНЕЛЕЙ РЕЛЕ И УПРАВЛЕНИЯ.
АЛЬБОМ VI	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.
АЛЬБОМ VII	ИЗДЕЛИЯ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.
АЛЬБОМ VIII	САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ВНУТРЕННЕЕ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ, ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.
АЛЬБОМ IX	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ.
АЛЬБОМ X	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.
АЛЬБОМ XI	ОБЪЕКТНЫЕ И ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ.

АЛЬБОМ IV

РАЗРАБОТАН
КИЕВСКИМ ОТДЕЛОМ
КОМПЛЕКСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
УКРАИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОКП (ЛЕЖНЕВ В.К.)
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА (СВЕРДЛИК А.П.)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ №8 ОТ 7 ФЕВРАЛЯ 1984г

Типовой проект 407-3-354.84 Альбом IV (11066тн-т4)

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

Привязан

Инв. №

8865/4

Типовой проект (11066тм-т4-3) 407-3-354.84 Ал. IV

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АУ1.

Лист	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Трансформатор Т1(Т2). Поясняющая схема	
4	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (начало)	
5	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
6	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
7	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
8	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
9	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
10	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
11	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (продолжение)	
12	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (окончание)	
13	Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматического регулирования напряжения под нагрузкой (начало)	
14	Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматического регулирования напряжения под нагрузкой (окончание)	
15	Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматики вентиляционной установки камеры трансформатора	
16	Секционный выключатель 10кВ QC1K. Полная схема (начало)	
17	Секционный выключатель 10кВ QC1K. Полная схема (окончание)	
18	Секционный выключатель 10кВ QC2K. Полная схема (начало)	
19	Секционный выключатель 10кВ QC2K. Полная схема (окончание)	
20	Трансформатор напряжения 10кВ. Полная схема (начало)	
21	Трансформатор напряжения 10кВ. Полная схема (окончание)	
22	Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема (начало)	
23	Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема (продолжение)	
24	Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема (окончание)	
25	Центральные аппараты АЧР. Полная схема (начало)	
26	Центральные аппараты АЧР. Полная схема (окончание)	
27	Центральная сигнализация. Схема полная (начало)	
28	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)	
29	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)	
30	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)	
31	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)	
32	Центральная сигнализация. Схема полная (окончание)	
33	Центральная сигнализация. Схема передачи индивидуальных сигналов на ДП (начало)	
34	Центральная сигнализация. Схема передачи индивидуальных сигналов на ДП (окончание)	
35	Схема передачи сигналов вызова дежурного на подстанцию.	
36	Схема распределения выпрямленного оперативного тока (начало)	
37	Схема распределения выпрямленного оперативного тока (продолжение)	
38	Схема распределения выпрямленного оперативного тока (окончание)	
39	Схема полная питания электромагнитов включения выключателей 10кВ	
40	Схема распределения оперативного переменного тока питания оперативной блокировки заряда конденсаторов (начало)	
41	Схема распределения оперативного переменного тока питания оперативной блокировки и заряда конденсаторов (продолжение)	
42	Схема распределения оперативного переменного тока питания оперативной блокировки и заряда конденсаторов (продолжение)	
43	Схема распределения оперативного переменного тока питания оперативной блокировки и заряда конденсаторов (окончание)	
44	Оперативная блокировка разъединителей. Поясняющая схема	
45	Оперативная блокировка. Полная схема (начало)	
46	Оперативная блокировка. Полная схема (окончание)	
47	Вводы трансформаторов СН и секционная связь. Полная схема (начало)	
48	Вводы трансформаторов СН и секционная связь. Полная схема (окончание)	
49	Полная схема автоматики включения электропечей	
50	Схема автоматики включения короткозамыкателя нейрали трансформатора	
51	Трансформатор Т1(Т2). Схема и таблица кабельных связей (начало)	
52	Трансформатор Т1(Т2). Схема и таблица кабельных связей (окончание)	
53	Секционный выключатель 10кВ „QC1K" („QC2K") Схема и таблица кабельных связей	
54	Заземляющий реактор „L1K" („L2K", „L3K", „L4K"). Схема и таблица кабельных связей	
55	Центральная сигнализация. Схема и таблица кабельных связей	
56	Выпрямленный ток. Схема и таблица кабельных связей	
57	Оперативная блокировка разъединителей. Схема и таблица кабельных связей	
58	Собственные нужды 0,4кВ. Схема и таблица кабельных связей	
59	Панель №1. Схема внешних соединений (начало)	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта [подпись] (А.П. Свердлик)

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

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Н.контр.	Шур	[подпись]	29.11
ГИП	Свердлик	[подпись]	29.11
Гл.спец.	Шур	[подпись]	29.11
Нач.СВС	Хиленко	[подпись]	29.11
Рук.гр.	Ратнер	[подпись]	29.11
Проверил	Ратнер	[подпись]	29.11

Управление и автоматизация

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский ОКП, 1983

Копировал: Слуцкая.

Формат 22г
886514

Типовой проект (4066 тм-т 4-4) АОР-3-354.84 Ал. IV

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
60	Панель №1. Схема внешних соединений (окончание)	
61	Панель №2. Схема внешних соединений (начало)	
62	Панель №2. Схема внешних соединений (окончание)	
63	Панель №3(5). Схема внешних соединений (начало)	
64	Панель №3(5). Схема внешних соединений (окончание)	
65	Панель №4. Схема внешних соединений (начало)	
66	Панель №4. Схема внешних соединений (окончание)	
67	Панель №6. Схема внешних соединений (начало)	
68	Панель №6. Схема внешних соединений (окончание	
69	Панель №7(11). Схема внешних соединений (начало)	
70	Панель №7(11). Схема внешних соединений (окончание	
71	Панель №8(10). Схема внешних соединений (начало)	
72	Панель №8(10). Схема внешних соединений (окончание)	
73	Панель №9. Схема внешних соединений (начало)	
74	Панель №9. Схема внешних соединений (окончание)	
75	Панель №2(4) С.Н. Схема внешних соединений	
76	Панель №3 С.Н. Схема внешних соединений	
77	Монтажная схема установки трансформаторов Т1(Т2)	
78	Монтажная схема ЗРУ-110кВ	
79	Монтажная схема установки трансформаторов тока ТВ-110кВ ЗРУ-110кВ	
80	Монтажная схема камеры заземляющего реактора „Л1К" („Л2К", „Л3К", „Л4К")	
81	Монтажная схема ящика зажимов цепей оперативной блокировки ЗРУ-110кВ	
82	Схема питания шинок КРУ-10(6)кВ I (III) секции	
83	Схема питания шинок КРУ-10(6)кВ II (IV) секции	

Лист	Наименование	Примечание
10,11,12	Трансформатор Т1(Т2). Полная схема управления автоматики, защиты и сигнализации. Спецификация	
14	Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматического регулирования напряжения под нагрузкой. Спецификация	
15	Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматики вентиляционной установки камеры трансформатора. Спецификация	
17	Секционный выключатель 10кВ ВС1К. Спецификация	
19	Секционный выключатель 10кВ ВС2К. Спецификация	
21	Трансформатор напряжения 10кВ. Спецификация	
24	Трансформатор с заземляющим реактором. Спецификация	
26	Центральные аппараты АУР. Спецификация	
32	Центральная сигнализация. Спецификация	
34	Центральная сигнализация. Схема передачи индивидуальных сигналов на ДП. Спецификация	
35	Схема передачи сигнала вызова дежурного на подстанцию. Спецификация	
38	Схема распределения выпрямленного оперативного тока. Спецификация	
39	Схема полная питания электромагнитов включения выключателей 10кВ. Спецификация	
43	Схема распределения оперативного переменного тока питания оперативной блокировки и заряда конденсаторов. Спецификация	
46	Оперативная блокировка. Спецификация	
48	Вводы трансформаторов С.Н. и секционная связь. Спецификация	
49	Полная схема автоматики включения электропечей. Спецификация	
50	Схема автоматики включения короткозамыкателя нейтрали трансформатора. Спецификация	
77	Монтажная схема установки трансформаторов Т1(Т2). Спецификация	
79	Монтажная схема установки трансформаторов тока ТВ-110 ЗРУ-110кВ. Спецификация	
80	Монтажная схема камеры заземляющего реактора „Л1К" („Л2К", „Л3К", „Л4К")	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
АУ1.СО	Спецификация оборудования	

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

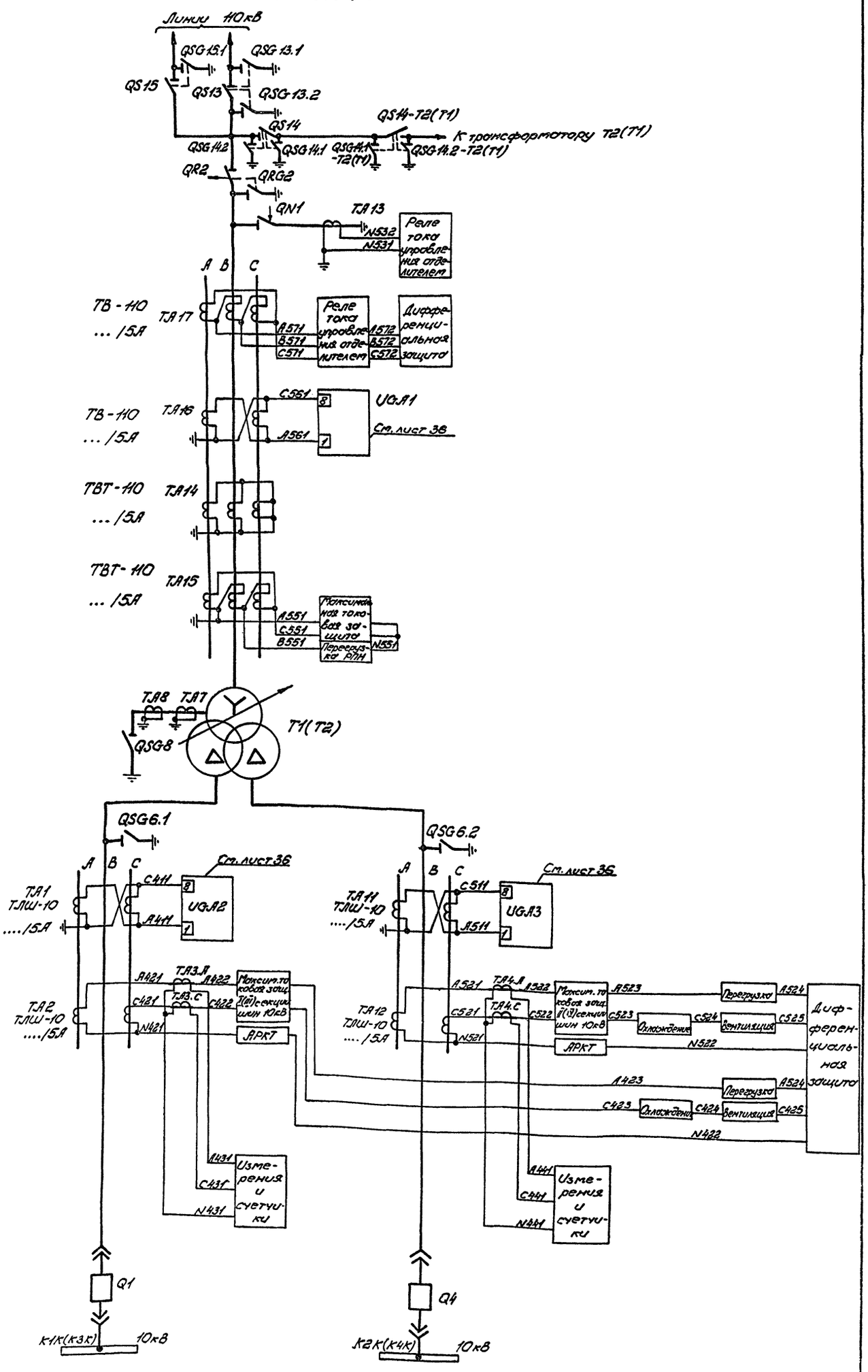
Привязан				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА	
Н. контр.	Шур		29.11	Управление и автоматизация	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
ГИП	Свердлик		29.11		
Гл. спец.	Шур		29.11		
Нач. СВС	Хиленко		29.11	Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1985г.
Рук. гр.	Ротнер		29.11		
Проверил	Ротнер		29.11		
Инв.№					

Формат А2г

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

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т4-5)

Поясняющая схема



Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		26.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Трансформатор T1(T2). Поясняющая схема

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1983г.

Копировал: Слишкова

886574

Формат 22

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т4-6)

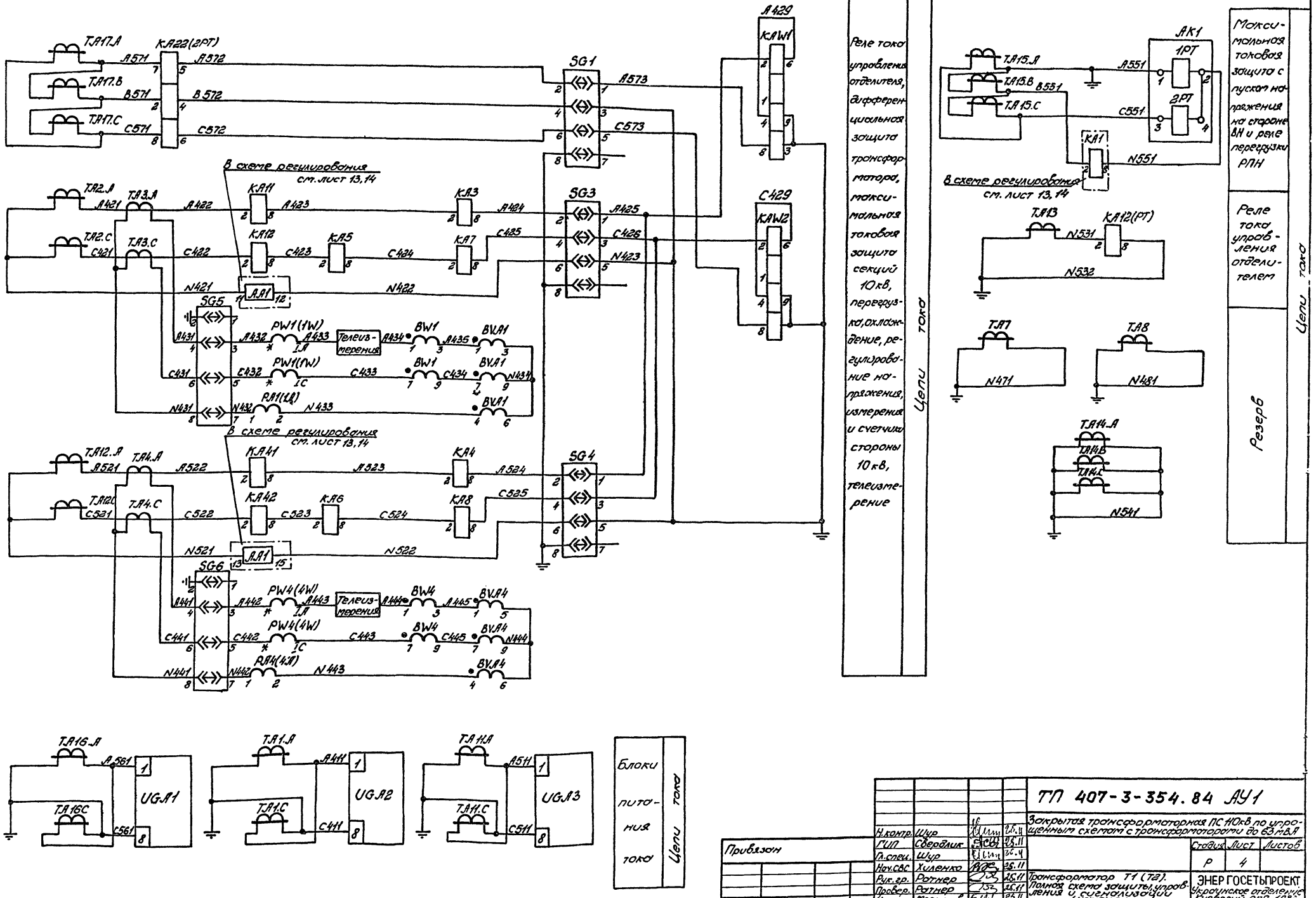


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12

Н.контр.	Шур		25.11	ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		25.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА
Гл.спец.	Шур		25.4	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		25.11	
Рук.гр.	Ротнер		25.11	Трансформатор Т1 (Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (начало)
Провер.	Ротнер		25.11	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983
Инжен.	Меркулов		25.11	

Привязан

Инв.№

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

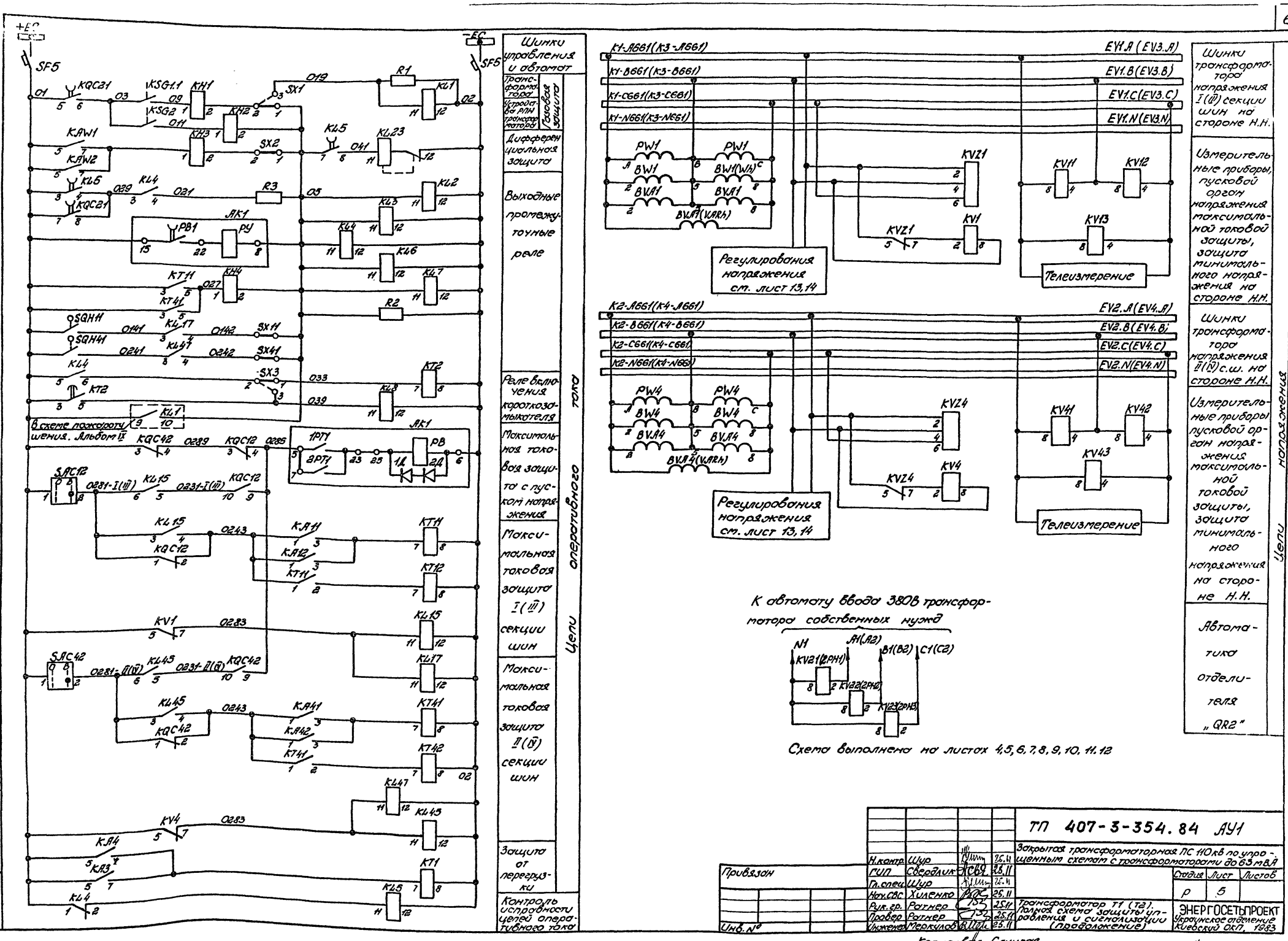


Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (110бб тм-т4-7)

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		26.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		26.11
Нач.СВС	Хиленко		26.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

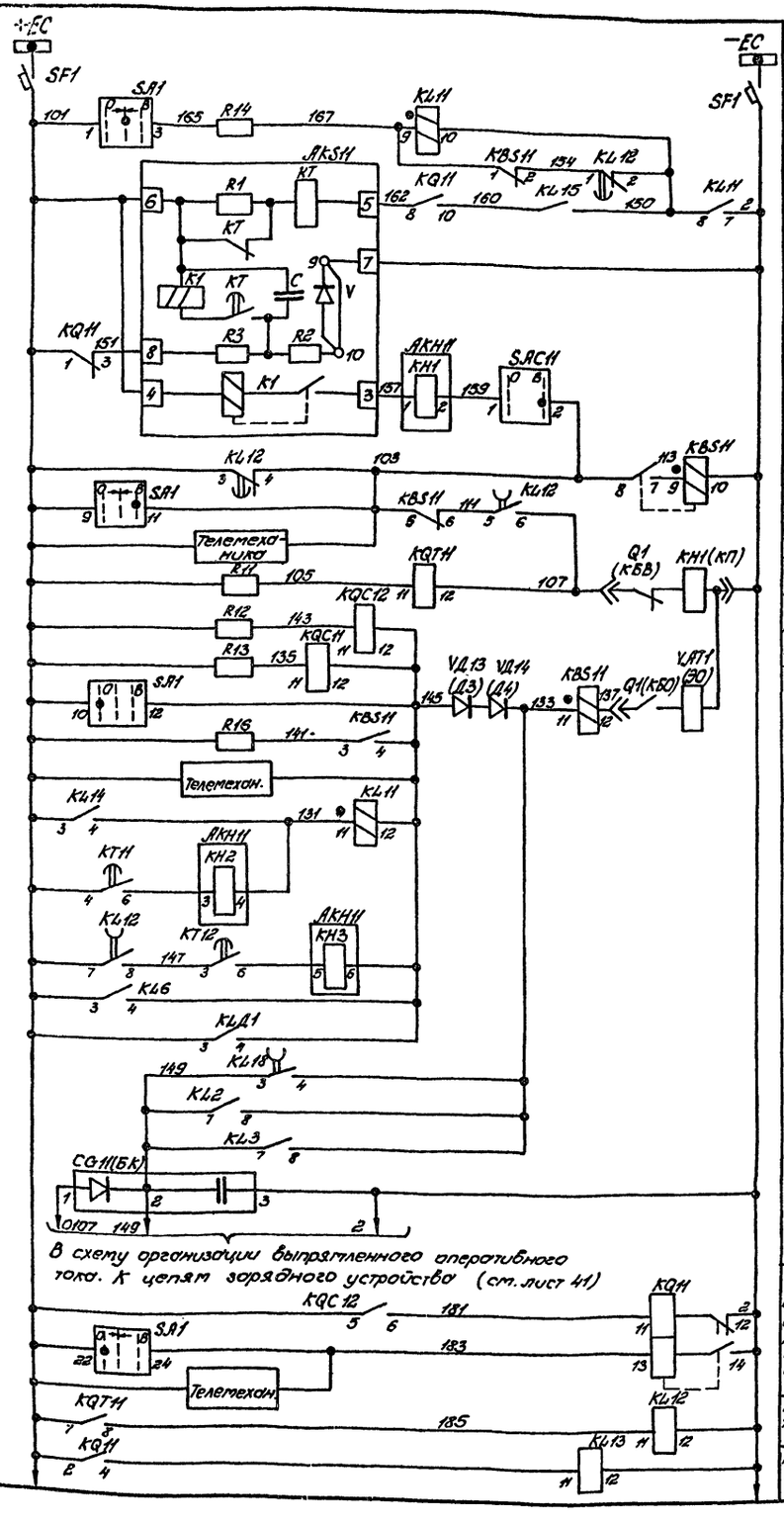
Трансформатор Т1 (Т2). Полная схема защиты, управления и сигнализации (предположение)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский окп. 1983

Копировал: Слуцкая

Формат А2г

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т4-8)



В схему организации выпрямленного оперативного тока. К цепям зарядного устройства (см. лист 41)

Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя

Цепи включения и реле положения „Отключено"

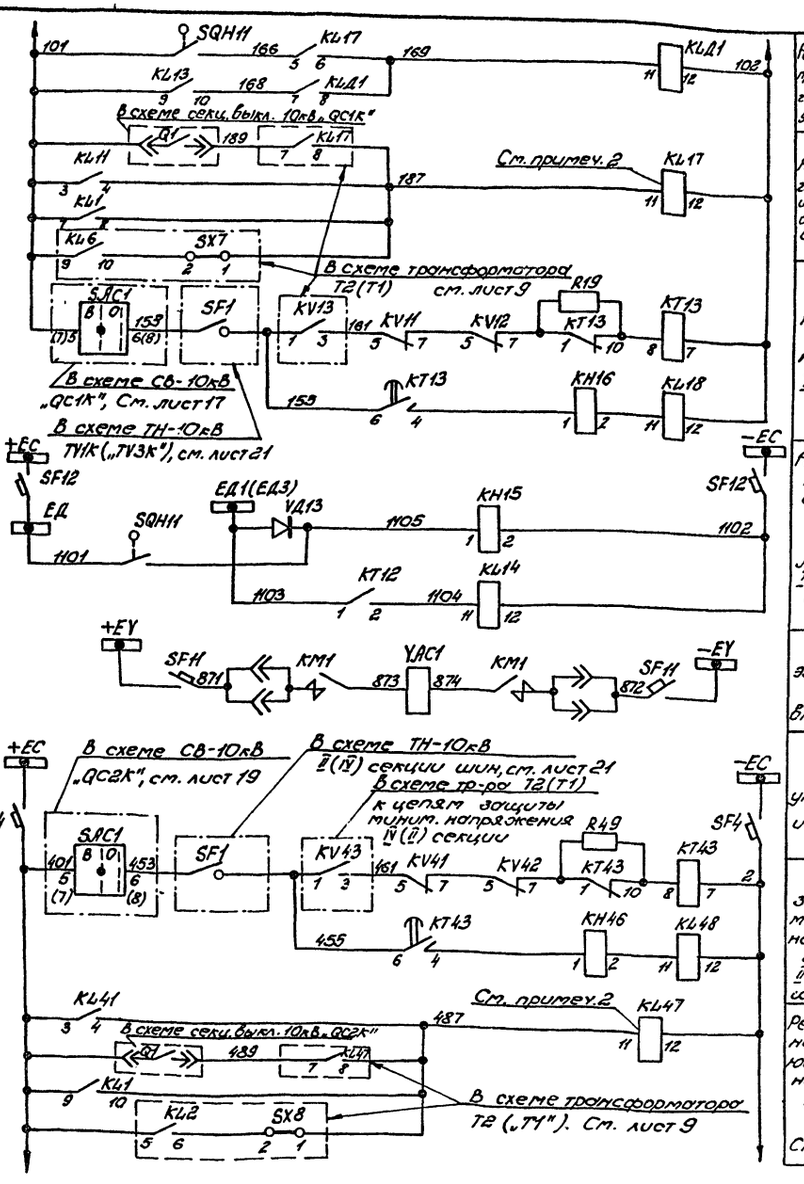
Цепи отключения и реле положения „Включено"

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле повторитель KQT11

Реле повторитель KQ11

Цепи управления выключателя „Q1"



Реле отключения при действии дуговой защиты в ячейке ввода

Реле отключения генерирующих источников на стороне 10кВ см. прим. 2,3

Цепи защиты минимального напряжения I(III) секции 10кВ

Реле отключения при действии дуговых защит линий 10кВ I(III) секции и СВ-10кВ „QC1K"

Цепи электромагнита включения

Шинки управления и автомат

Цепи защиты минимального напряжения II(IV) секции шин 10кВ

Реле отключения генерирующих источников на стороне 10кВ. См. прим. 2,3

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Н.контр.	Шур			
ГИП	Свердлик		25.11	
Гл.спец.	Шур			
Нач.СВС	Хиленко		25.11	
Рук.гр.	Ратнер		25.11	
Проверил	Ратнер		25.11	
Инженер	Меркулов		25.11	

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

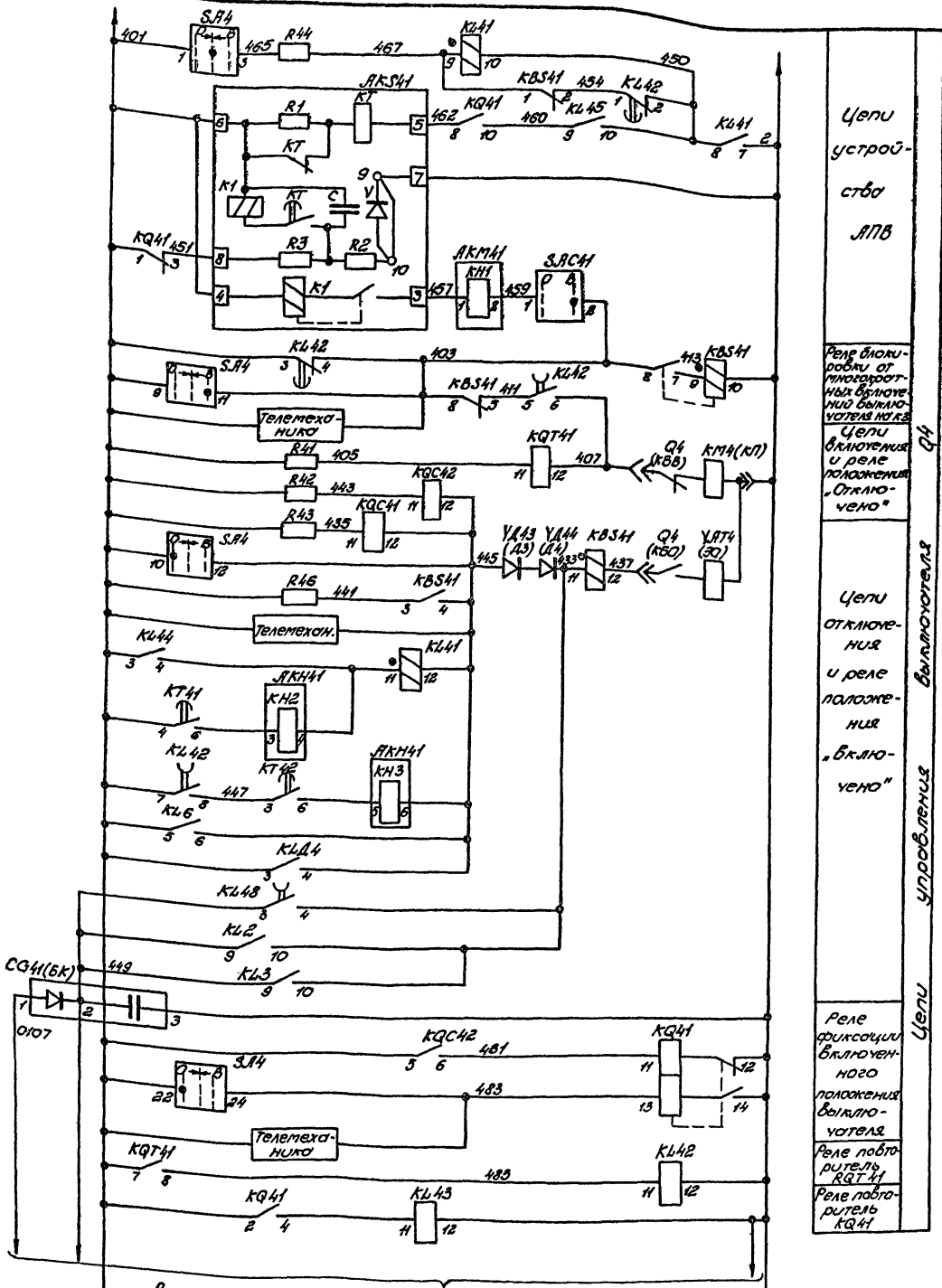
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Трансформатор T1 (T2). Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

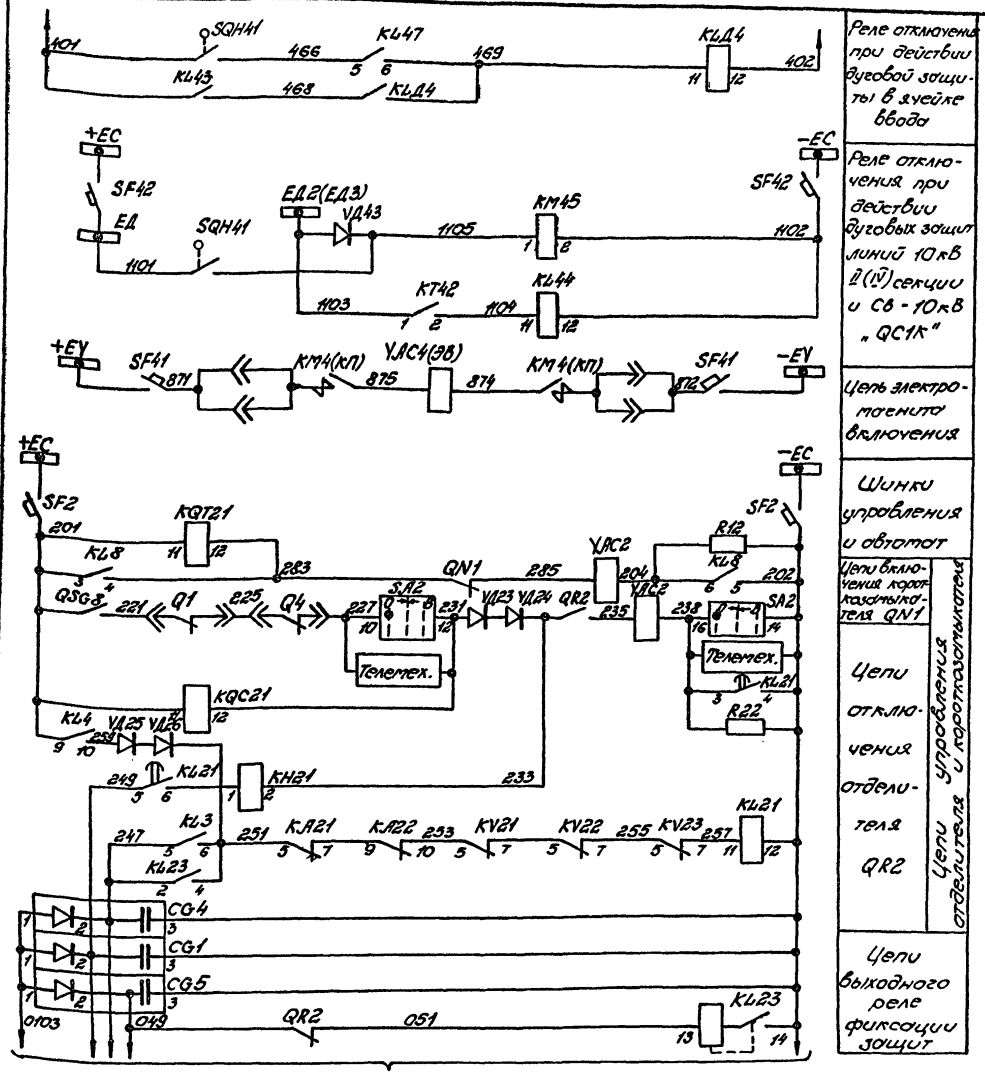
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т4-9)



В схему организации выпрямленного оперативного тока, к цепям заряда конденсаторов. См. лист 41



К цепям заряда конденсаторов См. лист 40

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		25.11
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

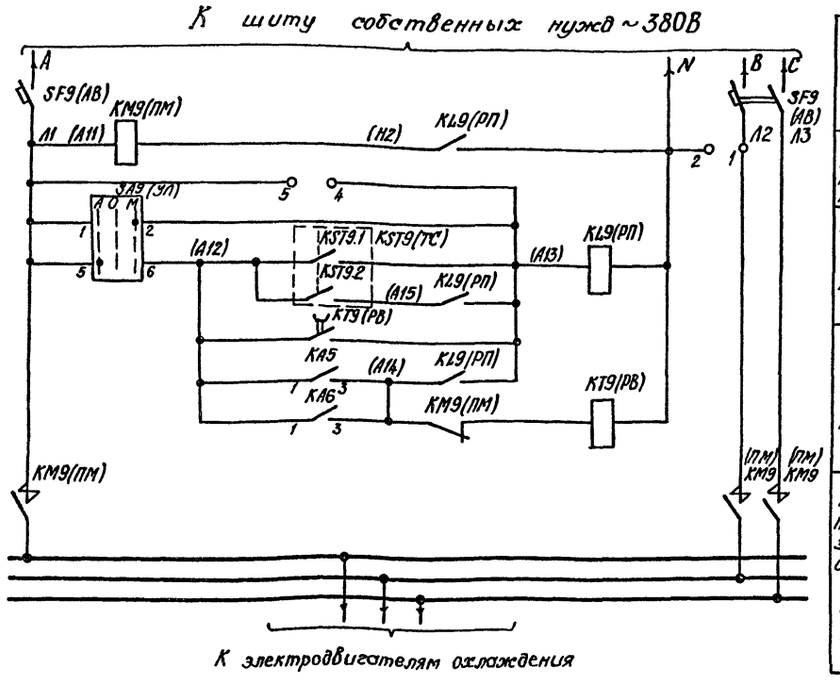
Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия: Р | Лист: 7 | Листов:

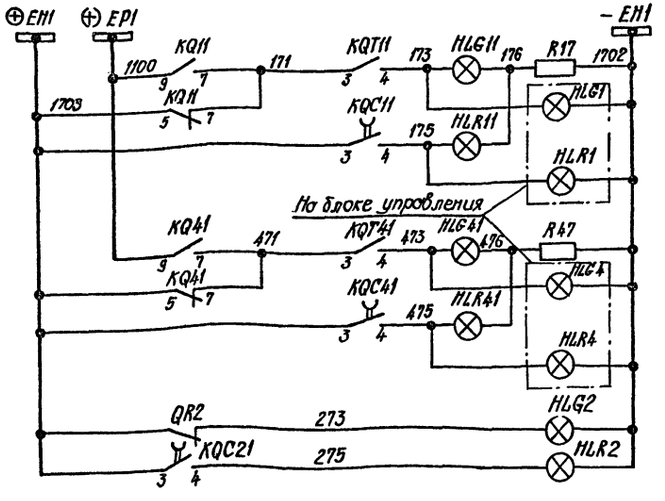
Трансформатор Т1 (Т2) Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1983

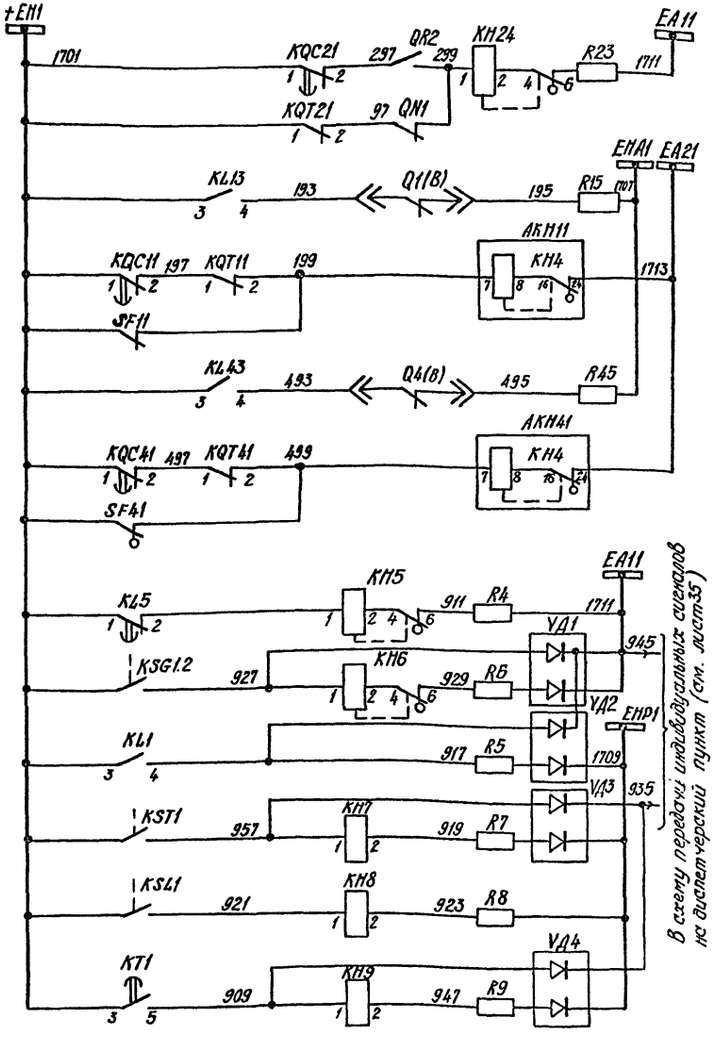
Типовой проект (11066тм-Т4-10) 407-3-354.84 Альбом IV



Автомат	Цепи управления охлаждения
Цепи катушки магнитного пускателя	
Цепи пуска и останова по температуре	
Цепи пуска по току	
Шинки питания электродвигателей охлаждения	



Световой сигнал положения выключателя 10кВ „Q1"	Цепи сигнализации
Световой сигнал положения выключателя 10кВ „Q4"	
Световой сигнал положения отделителя	



„Обрыв цепей управления отделителя	Цепи сигнализации
Аварийное отключение выключателя 10кВ „Q1"	
Обрыв цепей управления выключателя „Q1"	
Аварийное отключение выключателя 10кВ „Q4"	
Обрыв цепей управления выключателя 10кВ „Q4"	
Неисправность цепей оперативного тока	
Газовая защита трансформатора	
Перегрев масла трансформатора	
Понижение уровня масла трансформатора	
Перегрузка трансформатора	

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Н.контр	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец	Шур		25.11
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук. гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инжен.	Меркулов		23.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВ.А

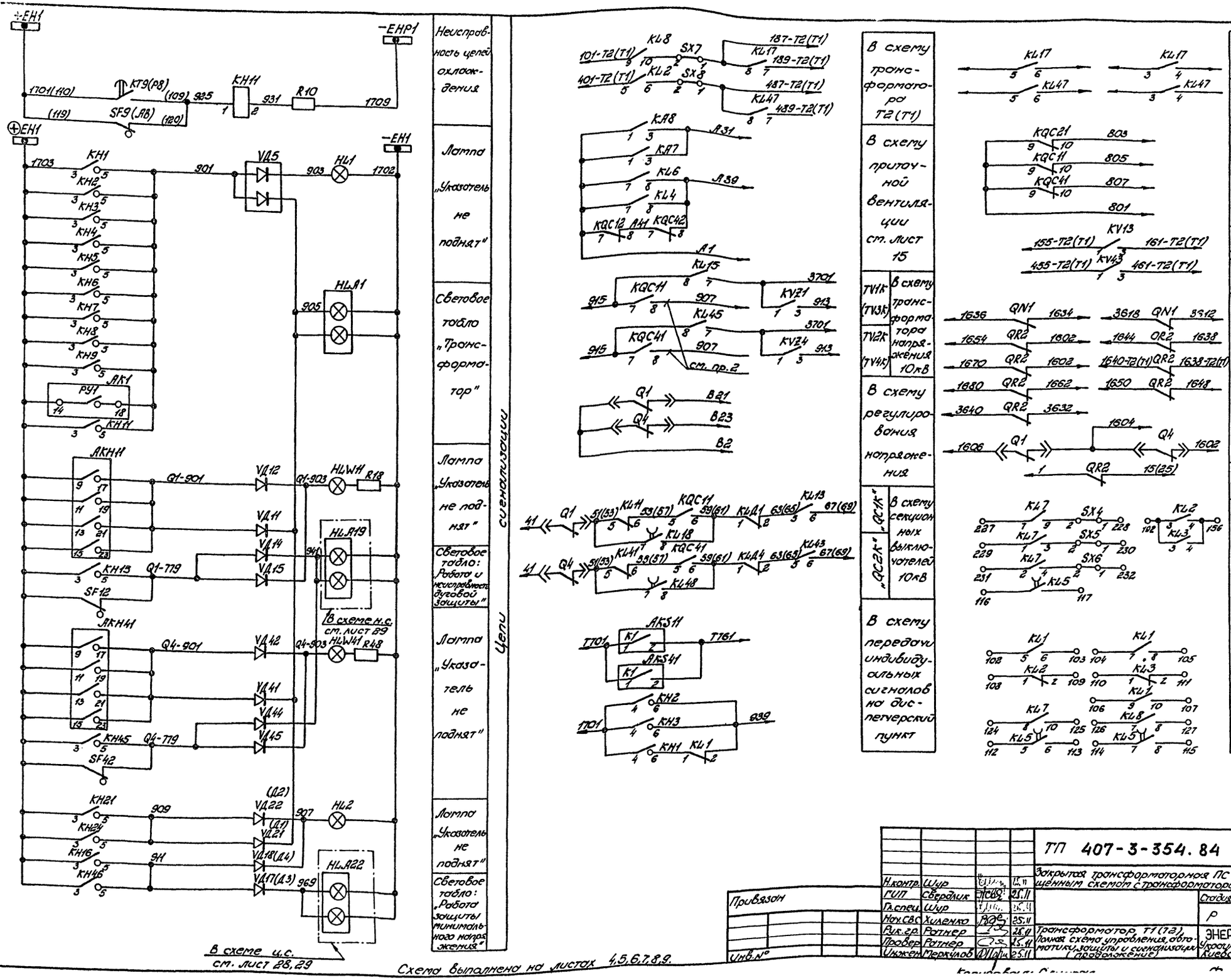
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Трансформатор Т1(Т2)
Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т 4-11)



Неисправность цепей охлаждения

Лампа „Указатель не поднят"

Световое табло „Трансформатор"

Лампа „Указатель не поднят"

Световое табло: „Работа и неисправность дуговой защиты"

Лампа „Указатель не поднят"

Лампа „Указатель не поднят"

Световое табло: „Работа защиты минимального напряжения"

Цепи сигнализации

В схеме н.с. см. лист 29

В схеме ц.с. см. лист 28,29

В схему трансформатора Т2(Т1)

В схему приточной вентиляции см. лист 15

TV1K (TV3K) TV2K (TV4K) В схему трансформатора напряжения 10кВ

В схему регулирования напряжения

„QC1K" „QC2K" В схему секционных выключателей 10кВ

В схему передачи индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт

I(III) секции II(IV) секции На отключение генерирующих источников см. прим. 2

В схему телесигнализации

III(I) секц. IV(II) секц. В схему тр-ра Т2(Т1) К цепям защиты минимального напряжения

В схему оперативной блокировки

В схему пожаротушения

Резервные контакты на панели ЭПЗ 1001-80

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		25.11
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

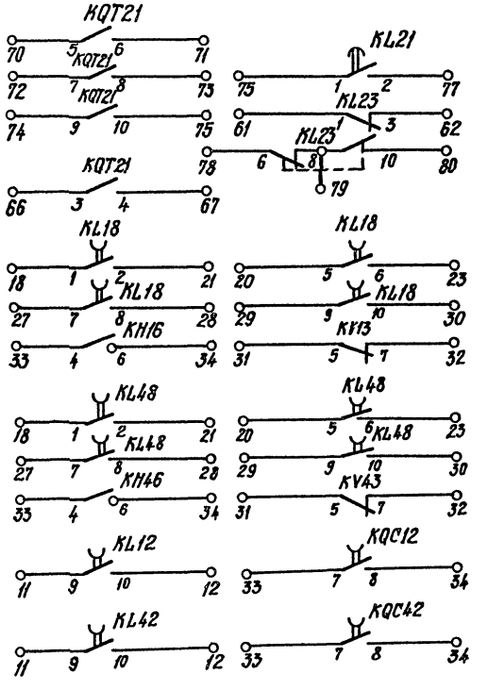
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

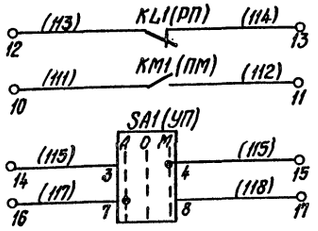
Трансформатор Т1(Т2). Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983

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

Типовой проект (1106Тм-Т4-12) 407-3-354.84 Альбом IV





Блок БА 201-80

Блок БА 198-80

Блок БА 198-80

Шкафы ввода Q1 и Q4

Шкаф вытья ШД-2

Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель №3 (5) управления блок управления мод 1742 БУ503-78, блок измерения БУ 4012-75	SF5,SF2	Выключатель	АП50-2мт	Iн.р. = 2,5А	2	ВК-2р.2з.
	SF1,SF4	То же	АП50-2мт	Iн.р. = 2,5А	2	ВК-2р.2з.
	HLG2	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR2	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLG1	То же	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLG4	То же	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR4	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	8	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SA1	То же	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SA4	То же	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	PA1(1A)	Амперметр	Э-335	.../5А	1	
	PA2(2A)	То же	Э-335	.../5А	1	
	PA4(4A)	То же	Э-335	.../5А	1	
	PW1(1W)	Ваттметр	Д-336	Кт.т. .../5А Кт.н. 10/0,1кВ	1	
	PW4(4W)	То же	Д-336	Кт.т. .../5А Кт.н. 10/0,1кВ	1	
Панель №7(11) защиты ЭПЗ 1001-80	AK1	Комплект защиты	К3-12	220В	1	Входят в комплект К3-12
		Реле тока 1РТ, 2РТ	РТ-40/...	...А	2	
		Реле указательное РУ	РУ-1-20-1	0,05А	1	
		Реле времени РВ	ЭВ-133	220В	1	
	HL1	Арматура	АС-220	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	KA1,KA2	Реле максимального тока	РТ-40/р-5	5А	2	В схеме не использ.
	KA3,KA4	То же	РТ-40/...	...А	2	
	KAW1 KAW2	Реле токовое дифференциальное	ДЗТ-11	5А	2	
	KA5,KA6	Реле максимального тока	РТ-40/...	...А	2	
	KA7,KA8	То же	РТ-40/...	...А	2	Устанавлив дополнительно

Привязан

Инв.№

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Сверблик		25.11
Гл.спец	Шур		25.11
Нач.СБС	Хиленко		25.11
Рук.гр	Ритнер		25.11
Провер.	Ритнер		25.11
Инжен.	Меркилов		23.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Трансформаторы Т1(Т2). Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение

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

Типовой проект (1006тм-Т4-13)407-3-354.84 Альбом IV

Перечень аппаратуры

Панель №7 (11) защиты трансформатора Т1(Т2) ЭПЗ 1001-80

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
	KH1-KH4	Реле указательное	РУ-1-20-1	0,05 А	4	
	KH5,KH6	То же	РУ-1-11-1	0,1 А	2	
	KH7-KH9	То же	РУ-1-20-1	0,025А	3	
	KH11	То же	РУ-1-20-1	0,025А	1	
	KL1÷KL4	Реле промежуточное	РП 23	220 В	4	
	KL5	То же	РП252	220 В	1	
	KL6	То же	РП 23	220 В	1	
	KL7	То же	РП222	220 В	1	
	KL8	То же	РП 23	220В	1	
	KT1,KT2	Реле времени	ЭВ-133	220 В	2	
	R1	Резистор	ПЭВ-50	1,8 кОм	1	
	R3	То же	ПЭВ-10	100 Ом	1	
	R4,R5	То же	ПЭВ-50	1кОм	2	
	R6÷R10	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	5	
	R2	То же	ПЭВ-50	1,2 кОм	1	
	SG1,SG3	Блок испытательн.	БИ-4		2	
	SG4	То же	БИ-4		1	
	SG2,SG5	То же	БИ-4		2	В схеме не используется
	SX1÷SX4	Накладка контактная	НКР-3		4	
	SX5÷SX8	То же	НКР-3		4	
	VA1-VA5	Комплект диодов	КД-205А	500В, 500мА	5	
	CG1	Блок конденсаторов	БК 402	80мкф, 400В	1	
	CG4,CG5	То же	БК 401	40мкф, 400В	2	
	KA21	Реле тока	РТ-40/...	... А	1	
	KA22	То же	РТ-40/Р-5	5 А	1	
	VA25 VA26	Диод	Д 246 Б	5А, 400В	2	Установлив. дополнит.
	KH21	Реле указательное	РУ-1-20-1	0,25 А	1	
	KH24	То же	РУ-1-11-1	0,1 А	1	
	KL21	Реле промежуточное	РП-251	220В	1	
	KL23	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	110 В	1	
	KQC21	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	К=2р. 2з.
	KQT21	То же	РП-23	220В	1	
	KT21	Реле времени	ЭВ-238	100В	1	Резерв
	KV21,KV22	Реле напряжения	РН54/160	40÷160 В	2	
	KV23	То же	РН-53/60Д	15÷160В	1	Установлв. дополнит.
	R21-R23	Резистор	ПЭВ-50	1 кОм	3	
	VA23,VA24	Диод	Д 246Б	5А, 400В	2	

Панель №8(10) автоматики тр-ра Т1(Т2) Блок автоматики БА 201-80

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
Панель №8(10) автоматики трансформатора Т1(Т2) Блок защиты минимальн. напряжения БАЗОГ-80	KH16	Реле указательное	РУ-1-20-1	0,01А	1	
	KL18	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	R19	Резистор	ПЭВ-20	3кОм	1	
	KT13	Реле времени	ЭВ-142	220В	1	
	KV11,KV12	Реле максимального напряжения	РН-53/60Д	15÷60В	2	
	KV13	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	1	
Панель №8(10) автоматики Блок защиты минимальн. напряжения БАЗОГ-80 Блок зажимов ХТ1-70	KH16	Реле указательное	РУ-1-20-1	0,01А	1	
	KL18	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	R19	Резистор	ПЭВ-20	3кОм	1	
	KT13	Реле времени	ЭВ-142	220В	1	
	KV11,KV12	Реле максимального напряжения	РН-53/60Д	15÷60В	2	
	KV13	Реле минимального напряжения	РН54/160	40÷160В	1	
	HL2	Арматура	АС-220В	220В	1	Линза белая
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	VA20(A1) VA22(A2) VA17(A3) VA18(A4)	Диод	Д 229Е	400В; 0,4А	2	
	A5,A6	То же	Д 229Е	400В; 0,4А	2	В схеме не используют.
Панель №8(10) автоматики Блок конденсаторов БВ 622-10	VA13(A3) VA14(A4)	Диод	Д 246 Б	400В, 5А	2	
	CG11(БК)	Блок конденсаторов	БК-403	200мкф, 400В	1	
КРУ-10кВ Ячейка ( ) выключателя ввода "Т1"	KM1	Контактор		220В	1	Встроены
	YAC1	Электромагнит включения		220В	1	в привод
	YAT1	Электромагнит отключения		220В	1	выключат.
	SQ11	Выключатель путевой	ВПК-4111		1	

Перечень аппаратуры

КРУ-10кВ Ячейка № ( ) выключателя ввода "Т1"

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
	AKH11	Блок реле указательных	БРУ-4	KH1÷KH3 - 0,5А KH4 - 220В	1	
	AKS11	Реле повторного включения	РПВ-58	0,5 А; 220В	1	
	BVA1	Счетчик	СРУУ-U673М	5А; 100В	1	
	BW1	То же	САЗУ-U670М	5А; 100В	1	
	HLG11	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR11	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLN11	То же	АС-220	220В	1	Линза белая
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	3	
	KA11	Реле тока	РТ-40/...	... А	1	
	KA12	То же	РТ-40/...	... А	1	
	KBS11	Реле промежуточное	РП-232	1А, 220В	1	
	KH15	Реле указательное	РУ-1-20-1	220В	1	
	KL11	Реле промежуточн.	РП-232	1А, 220В	1	
	KL12	То же	РП-252	220В	1	ВК=2р.3з.
	KL13-KL17	То же	РП-23	220В	5	KL17 установ. кв. дополнит.
	KQT11	То же	РП-23	220В	1	
	KQQ11	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC11	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	ВК=1р.4з
	KQC12	То же	РП-23	220В	1	ВК=2р.3з
	KT11	Реле времени	ЭВ-132	220В	1	
	KT12	То же	ЭВ-112	220В	1	
	KV1	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160В	1	
	KV21	Реле напряжения обратной последовательн.	РНФ-1м	50гц	1	
	R11÷R14	Резистор	ПЭВ-50	1кОм± 5%	4	
	R15	То же	ПЭВ-25	3,9кОм± 5%	1	
	R16	То же	ПЭВ-50	10м ± 5%	1	
	R17,R18	То же	ПЭВ-25	1кОм± 5%	2	
	SAC11 SAC12	Переключатель	ПЕ-011		2	
	SF11	Выключатель	АЕ-2046-40р	$I_н$ = 25А $I_{уст}$ = 12,5$I_н$	1	
	VD11,VD12 VD14,VD15	Диод	КД-209А	0,7А, 400В	4	

Привязан

Инв.№

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		25.11
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук. гр.	Ратнер		25.11
Пробер.	Ратнер		25.11
Инженер	Меркулов		23.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Трансформатор Т1(Т2). Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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

Копировал

Формат А2

1. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые в типовой заводской документации НКУ.

2. Схема выполнена для подстанций с подпиткой со стороны шин 10 кВ. Для ПС без подпитки исключаются: контакт 9-10 реле KL15 и KL45 из цепи пуска АПВ, реле KL17, KL47 и соответствующие цепи.

3. Отключение генерирующих источников на стороне 10 кВ от защит другого трансформатора предусматривается при питании двух трансформаторов от одной линии 110 кВ и включенной ремонтной перемычке.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
КРУ-10 кВ, Ячейка N (Q4) выключателя ввода	KM4	Контактор		220В	1	Встроены в
	YAC4	Электромагнит включения		220В	1	привод
	YAT4	Электромагнит отключения		220В	1	Выключателя
	SQ41	Выключатель путевой	ВПК-4111		1	
	AKH41	Блок реле указательных	БРУ-4	КН1-КН3-5А КН4-220В	1	
	AKS41	Реле повторного включения	РПВ-58	0,5А; 220В	1	
	BVA4	Счетчик	СР4У-И673М	5А; 100В	1	
	BW4	То же	СА3У-И670М	5А; 100В	1	
	HLG41	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR41	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLW41	То же	АС-220	220В	1	Линза белая
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	3	
	KA41	Реле тока	РТ-40/	... А	1	
	KA42	То же	РТ-40/	... А	1	
	KBS41	Реле промежуточное	РП-232	1А, 220В	1	
	KH45	Реле указательное	РУ-1-20-1У3	220В	1	
	KL41	Реле промежуточное	РП-232	1А, 220	1	
	KL42	То же	РП-252	220В	1	ВК=2р.3з
	KL43-KL47	То же	РП-23	220В	5	KL47 устанавл. дополнительно
	KQT41	То же	РП-23	220В	1	
	KQQ41	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC41	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	ВК=1р.4з
	KQC42	То же	РП-23	220В	1	ВК=2р.3з
	KT41	Реле времени	ЭВ-132	220В	1	
	KT42	То же	ЭВ-112	220В	1	
	KV4	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40-160В	1	
	KVZ4	Реле напряжения обратной последовательн.	РНФ-1м	50Гц	1	
	R41-R44	Резистор	ПЭВ-50	1кОм ± 5%	4	
	R45	То же	ПЭВ-25	3,9кОм ± 5%	1	
	R46	То же	ПЭВ-50	1 Ом ± 5%	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
КРУ-10 кВ, Ячейка N (Q4) выключателя ввода	R47, R48	Резистор	ПЭВ-25	1кОм ± 5%	2	
	SAC41 SAC42	Переключатель	ПЕ-011		2	
	SF41	Выключатель	АЕ-2046-40р	Iн = 25 А Iуст. = 12Iн.	1	
	VA41, VA42 VA44, VA45	Диод	КД-209А	0,7А; 400В	4	
Панель N8 (10) автоматики	VA43 (Д3) VA44 (Д4)	Диод	Д-246-Б	400В, 5А	2	
	CG41 (БК)	Блок конденсаторов	БК-403	200мкф, 400В	1	
Помещение трансформатора, Шкаф автоматики дутья ШД-2	KL9 (РП)	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
	KM9 (ПМ)	Пускатель магнитный		220В, ... А	1	См. прим.
	KT9 (РВ)	Реле времени	ЭВ-238	~220В	1	
	SA9 (УП)	Переключатель универсальный	УП5312-С29		1	
	SF9 (АВ)	Выключатель	АП50-3мт	I н.р = ... А	1	См. прим.
На трансформат.	KST1	Сигнализатор термометрический	ТС-100		1	
	KSL1	Реле уровня масла			1	
	KSG1	Реле газовое			1	
	KSG2	То же			1	
На стенке бака тр-ра	KST9	Сигнализатор термометрический	ТС-100		1	

Схема выполнена на листах 4,5,6,7,8,9,10,11,12.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Шур	[signature]	25.11
ГИП	Свердлик	[signature]	25.11
Гл.спец.	Шур	[signature]	25.11
Нач.СВС	Хиленко	[signature]	25.11
Рук. гр.	Ратнер	[signature]	25.11
Провер.	Ратнер	[signature]	25.11
Инжен.	Меркулов	[signature]	23.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Трансформатор Т1(Т2). Полная схема управления, автоматики, защиты и сигнализации (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал

Формат 22г

Типовой проект (11066тм-Т4-14) 407-3-354.84 Ал. IV

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

Типовой проект (11066 тм-Т4-15) 407-3-354.84 Ал. IV

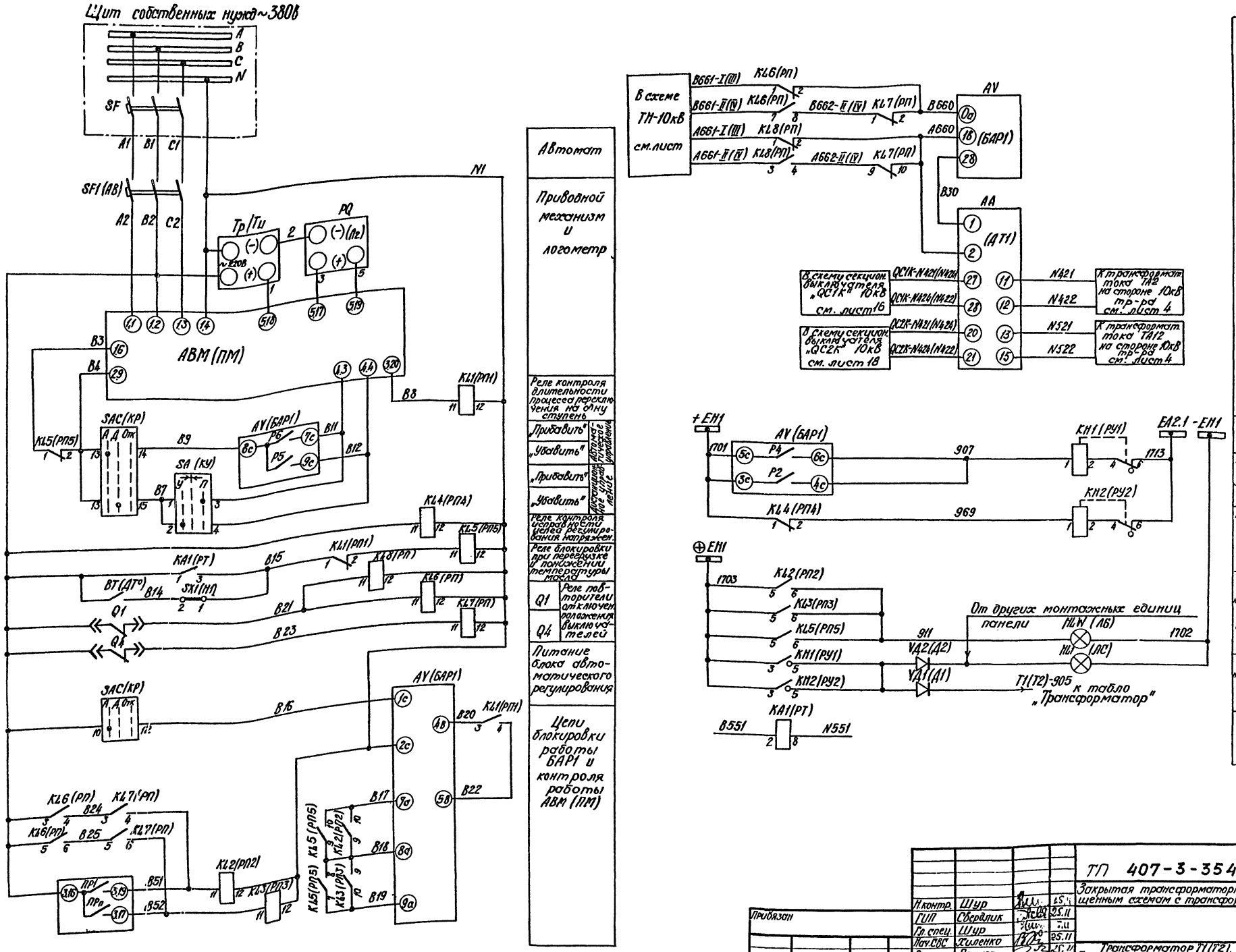


Схема выполнена на листах 13, 14.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		25.11
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инжен.	Меркулов		23.11

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Трансформатор Т1 (Т2). Схема автоматического регулирования напряжения под нагрузкой (начало)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

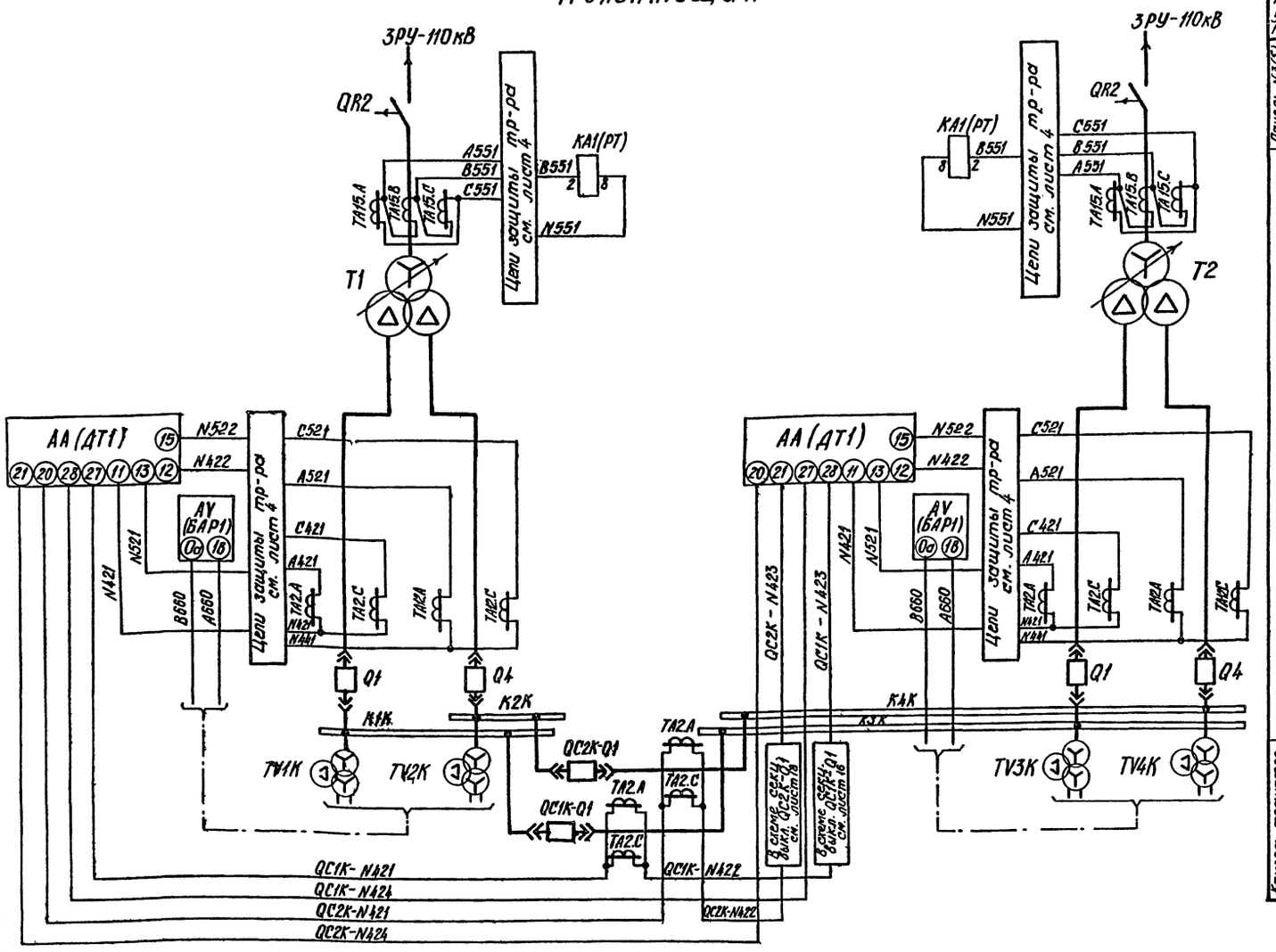
Копировал

Формат 22 г.

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

Типовой проект (11066тм-Т4-16)-407-3-354.84 Ал. IV

Поясняющая схема



1. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые в заводской документации НКУ.
2. Блокировка регулирования напряжения при низкой температуре масла в контакторах РПН выполняется только при наличии соответствующего датчика температуры, поставляемого комплектно с трансформатором.
3. Зажимы блока AV(БАР1), показанные на схеме, относятся к ряду зажимов Ш2.

Схема выполнена на листах 13, 14.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечан.
Панель №3(5) управления. Блок измерения БИА0712-75	PQ (Лг)	Логометр	ЛКМ		1	Комплектно с тр-ром
	SAC(КР)	Малогабаритный переключатель	ПМОФ45-222777/I-Д15		1	
	SA(КУ)	Малогабаритный переключатель	ПМОВ-222222/I-Д61		1	
Панель №9 автоматического регулирования. Блок автоматического регулирования БА16113-76	SF1(АВ)	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Iн.р = 10А Iотс = 3,5 Iн.р.	1	8К-1ри 13.
	KA1(РТ)	Реле тока	РТ-40/....	..... А	1	
	AA(ДТ1)	Датчик тока / Автоматический регулятор напряжения	АРТ-1Н	5 А	1	Комплектно с
	AV(БАР1	Блок автоматики / Автоматический регулятор напряжения		220В; 100В	1	тр-ром
	KL1(РП1) KL5(РП5)	Реле промежуточное	РП-25	220В	2	
	KL4(РП4)	То же	РП-256	220В	1	
	KH1(РУ1) KH2(РУ2)	Реле указательное	РУ-1-11-143	0,1А	2	
	SX1(Н1)	Накладка контактная	НКР-3		1	
	HL4N(ЛБ)	Арматура	АС-220	220В	1	Линза белая
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	Tp/Tu	Трансформатор с выпрямителем	60001		1	Комплектно с тр-ром
Панель №9 автоматического регулирования. Блок реле БВ-30	KL2(РП2) KL3(РП3)	Реле промежуточное	РП-25	220В	2	
	KL6(РП)	Реле промежуточное	РП-25	220В	1	
	KL7(РП)	То же	РП-25	220В	1	
	KL8(РП)	То же	РП-25	220В	1	
Панель №9 автоматического регулирования. Блок защиты БЗ-311-40	VD1(Д1)	Диод	Д229Е	400В; 0,4А	1	
	VD2(Д2)	То же	Д229Е	400В; 0,4А	1	
	HL1(ЛС)	Арматура	АС-220	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
Помещение трансформатора. Устройство РПН	ABM(ПМ)	Приводной механизм	М3-4		1	Комплектно с тр-ром
	BT(ДТ°)	Датчик температуры	ДТКБ-48	t°сраб.=-20°С	1	Комплектно с тр-ром
						см. пр. 2

Привязан

Инв.№

Нконтр.	Шур		25.11
ГИП	Сверлик		25.11
Гл.спец.	Шур		25.11
НачСВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Пробер.	Ратнер		25.11
Инжен.	Меркулов		23.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

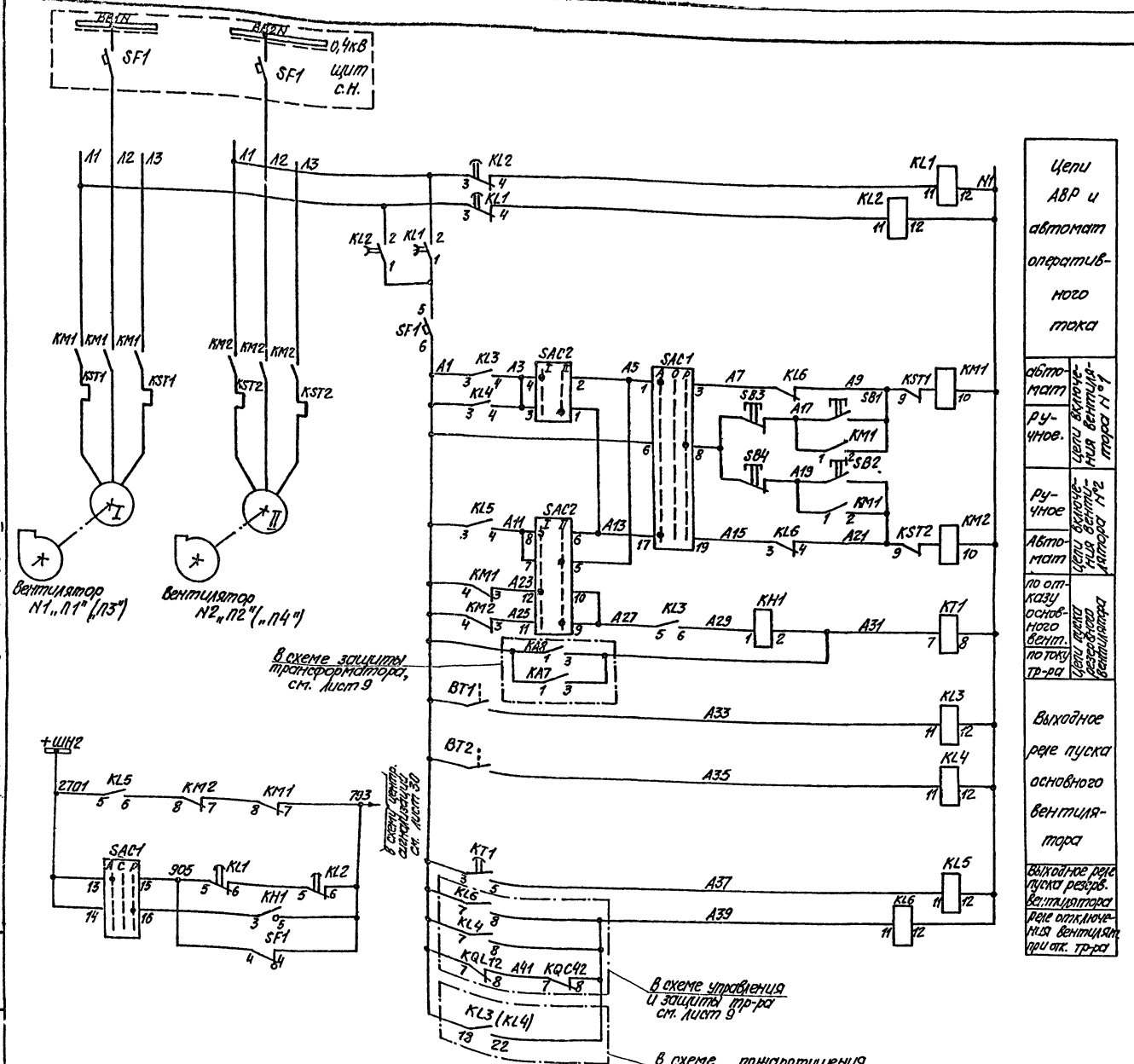
Трансформатор Т1(Т2). Схема автоматического регулирования напряжения под нагрузкой (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОП. 1985

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

Копировал

22 г



Цепи АВР и автомат оперативного тока

автомат — Цепи включения вентилятора N1

ручное

ручное — Цепи включения вентилятора N2

Автомат

по отказу основного вент. — Цепи пуска резервного вентилятора

по току тр-ра

Выходное реле пуска основного вентилятора

Выходное реле пуска резерв. вентилятора

Реле отключения вентилят. при отк. тр-ра

Перечень аппаратуры

Место установки	Марка	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Шкаф автоматики, дверь шкафа	SAC1	Переключатель	ЛМОФ45-222222/II-Д9		1	
	SAC2	То же	ЛМОФ90-111111/II-Д42		1	
	KH1	Реле указательное	РУ-1-20-1У3	0,016А	1	
	SB3,SB4	Кнопка управления	КЕ011У3	исп. 3	2	толк. красн. „стоп"
	SB1,SB2	То же	КЕ01У3	исп. 1	2	толк. черн. „пуск"
Панель с аппаратурой	KL1,KL2	Реле промежуточное	РП-256	~220В	2	
	KL3-KL6	То же	РП-25	~220В	4	
	KT1	Реле времени	РВ-235	~220В	1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А	1	Iотс=3,5Iн.р Iк=23,2р
	KM1,KM2	Пускатель магнитный	ПАЕ-41244	катушка ~220В	2	см. пр. 3
помещение тр-ра	BT1	Датчик температуры	ДТКБ-47	0÷+30°С	1	
наружного воздуха	BT2	То же	ДТКБ-47	0÷+30°С	1	

1. Для равномерного износа электродвигателей вентиляторов переключателем SAC2 выбирается режим работы „основной" или „резервный" для любого вентилятора.
2. Реле КА7 и КА8 в цепях защиты трансформатора выбирается на 0,7 Iн обмотки НН трансформатора.
3. Для вентиляционных установок мощностью 7,5 кВА и 10 кВА номинальный ток теплового элемента 20А; для вентиляционных установок мощностью 22 кВА номинальный ток теплового элемента 40А.
4. Марки вентиляционных установок „П3" и „П4" в скобках указаны для трансформатора „Т2"

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		25.11
Гл. спец.	Шур		25.11
Нач. СВС	Хиленко		25.11
Рук. гр.	Ратнер		22.11
Провер.	Ратнер		22.11
Инженер	Меркулов		22.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 10кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Трансформаторы Т1 (Т2). Схема автоматики вентиляционной установки камеры трансформатора

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал Виноярская

Формат 22Г

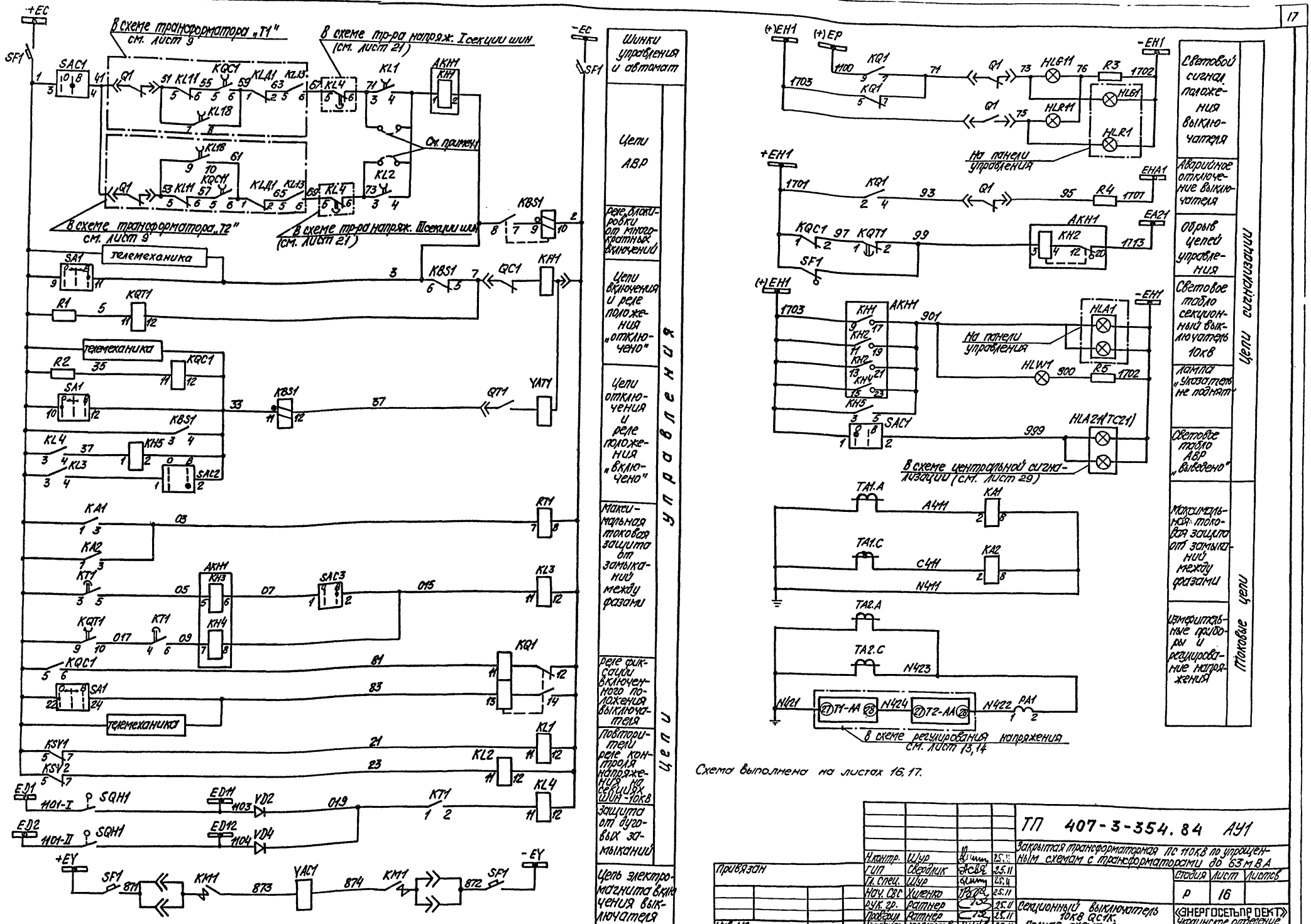


Схема выполнена на листах 16,17.

Н.контр.	Шур		25.11	
ГИП	Свердлик		25.11	
Гл. спец.	Шур		25.11	
Нач. СВС	Хиленко		25.11	
Рук. гр.	Ратнер		25.11	
Проверил	Ратнер		25.11	
Инженер	Меркулов		23.11	

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Секционный выключатель 10кВ QC1K. Полная схема (начало)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983г.

Копировал Винарская

Формат 22Г

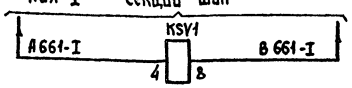
8865/1

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV

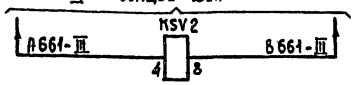
(11066тм-т4-18)

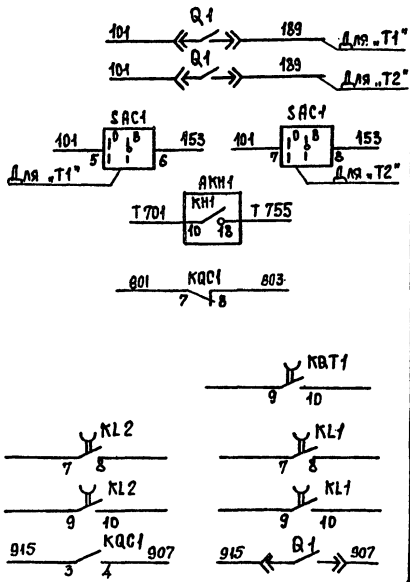
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

К цепям трансформатора напряжения I секции шин



К цепям трансформатора напряжения III секции шин





Цепи напряжения
Реле контроля напряжения на I секции шин 10кв
Реле контроля напряжения III секции шин 10кв
В схему полную тр-ра
К цепям управления выключателя 10кв „Q1" трансформатора (см. лист 6)
К цепям защиты минимального напряжения (см. лист 6)
В схему передачи индивидуальных сигналов (см. лист 33,34)
В схему телемеханики
Резервные контакты
В схему ТН 10кв (см. прим. 3 на листе 21)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
КРУ-10кв, шкаф № секционного выключателя	HLG 1.1	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR 1.1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLW1	То же	АС-220	220В	1	Линза белая
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 1 свг	3	
	SQ1	Выключатель нулевой	ВПК-4111		1	
	VD1, VD2	Диод кремниевый	КД-209А	400В; 0,7А	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель №4 управления аппаратами шинными, блок управления БУ 509/1-73	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222	I-Д 55	1	
	SF1	Выключатель	АП50-2МТ	Iн.р.=2,5А	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	4	
Блок БИ 413/1-73	PA1	Амперметр	Э-335	5А	1	
КРУ 10кв, шкаф № секционного выключателя	KA1	Реле тока	РТ-40/		1	
	KA2	То же	РТ-40/		1	
	KB31	Реле промежуточное	РП-232	1А, 220В	1	
	AKH1	Блок реле указательных	БРУ-4	КН1-0,5А КН2-0,1А КН3, КН4-0,045А	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-252	220В	2	
	KL3, KL4	То же	РП-23	220В	2	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционный	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KQT1	То же	РП-252	220В	1	
	KSV1 KSV2	Реле минимального напряжения	РН-54/160		2	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-50	1 ком. ± 5%	2	
	R3, R5	То же	ПЭВ-25	1 ком. ± 5%	2	
	R4	То же	ПЭВ-25	3,9 ком. ± 5%	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-12	исп. К 2059	1	
	SAC2 SAC3	То же	ПЕ-011	исп. 1	2	
	SF11	Выключатель	АЕ 2036-40Р	Iн.р.=25А Iуст=12Iн	1	

Схема выполнена на листах 16, 17.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Шур		25.11
ГИП	Сверлик		25.11
Гл. спец.	Шур		25.11
Нач. сек.	Хиленко		25.11
Рук. гр.	Ратнер		25.11
Проверил	Ратнер		25.11
Инженер	Мерзлов		23.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Секционный выключатель 10кв ВСЭК. Полная схема. (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1983г

Копировал Виндерскод

Формат 22г

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

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (ПД66 тм-ТХ-20)

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

+EC

SF1

SAC1

В схеме трансформатора „Т1" См. лист 9

В схеме тр-ра напряж. II секции шин См. лист 21

KQC41 KL44 KL43 KL4 KL1 AKH1 KH1 KL48 KL2 См. примеч.1

В схеме трансформатора „Т2" См. лист 9

В схеме тр-ра напряж. IV секции шин См. лист 21

KBS1

Телемеханика

SA1 KQT1 R1

Телемеханика

R2 KQC1 SA1 KBS1 QT1 YAT1

KL4 KH5 KL3 SAC2

KA1 KA2 KT1 AKH1 KH3 KH4 SAC3 KL3

KQT1 KQC1 SA1 KQ1

Телемеханика

KSV1 KSV2 KL1 KL2

E-D1 1101-1 SQH1 E-D11 YD2

E-D2 1101-2 SQH1 E-D12 YD4

KL4 KT1

+EY

SF11 KM1 YACV KM1 SF11 -EY

Шинки управления и автомат

Цепи АВР

Реле блокировки от многократных включений

Цепи включения и реле положения „отключено"

Цепи отключения и реле положения „включено"

Максимальная токовая защита от замыканий между фазами

Реле фиксации включенного положения выключателя

Повторители реле контроля напряжения на секциях шин - 10кВ

Защита от дуговых замыканий

Цепь электромагнита включения выключателя

Цепи управления

+EH1 (+) EP -EH1

KQ1 Q1 HL61.1 R3 HL61 HLR1.1 HLR1 На панели управления

+EH1 KQ1 Q1 R4 EHA1

KQC1 KQT1 AKH1 KH2 EA21 SF1

+EH1 -EH1

KH1 AKH1 KH2 KH3 KH4 KH5 SAC1 HLA1 На панели управления HLW1 R5

HLA21 (TCE1)

В схеме центральной сигнализации

TA1.A TA1.C KA1 KA2

TA2.A TA2.C T1-AA T2-AA PA1

В схеме регулирования напряжения см. лист 13,14

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Обрыв цепей управления

Световое табло „секционный выключатель 10кВ

Лампа „Указатель не поднят"

Световое табло АВР „Выведено"

Максимальная токовая защита от замыканий между фазами

Измерительные приборы и регулирование напряжения

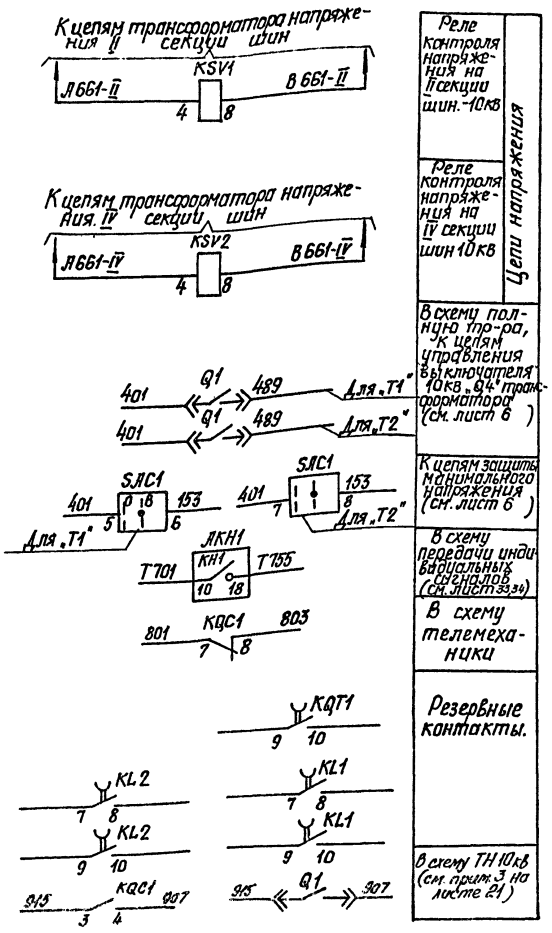
Цепи сигнализации

Типовые цепи

Схема выполнена на листах 18, 19.

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 2Ø63 мВА	
Привязан	Н.контр.	Шур	28.11		
	ГИП	Свердлик	28.11		
	Гл.спец.	Шур	28.11		
	Нач.СВС	Хиленко	28.11		
	Рук.гр.	Ратнер	28.11	Стадия Р; Лист 18; Листов	
	Проверил	Ратнер	28.11	Секционный выключатель 10кВ ОС2К. Полная схема (начало)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП. 1983г.
Инв.№	Инженер	Меркулов	25.11		

Копировал Винарская Формат А2Г.



Реле контроля напряжения на II секции шин.-10кв

Реле контроля напряжения на IV секции шин 10кв

Цепи напряжения

В схему полную тр-ра, К цепям управления выключателя 10кв „Q1" трансформатора (см. лист 6)

К цепям защиты минимального напряжения (см. лист 6)

В схему передачи индивидуальных сигналов (см. лист 33,34)

В схему телемеханики

Резервные контакты.

В схему ТН 10кв (см. прим. 3 на листе 21)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
КРУ-10кв, Шкаф № секционного выключателя	HLG-1.1	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR 1.1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	HLW1	То же	АС-220	220В	1	Линза белая
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	3	
	SQ1	Выключатель нулевой	ВПК-4/11		1	
	VD1,VD2	Диод кремниевый	КД-209А	4СОВ; 0.7А	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель №4 управления аппаратами, Блок управления БУ 5697-78	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG-1	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
	HLR1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222	/Т-4.55	1	
	SF1	Выключатель	АП50-2мг	$I_{нр}$ = 2.5А	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	4	
Блок БИ413Ц-78	PA1	Амперметр	Э-335	/5А	1	
КРУ 10кв, Шкаф № секционного выключателя	KA1	Реле тока	РТ-40/		1	
	KA2	То же	РТ-40/		1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП-232	1А, 220В	1	
	AKH1	Блок реле указательных	БРУ-4	КН1-0.5А КН2-0,1А КН3,КН4-0.016А	1	
	KL1,KL2	Реле промежуточное	РП-252	220В	2	
	KL3,KL4	То же	РП-23	220В	2	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП-23	220В	1	
	KQT1	То же	РП-252	220В	1	
	KSV1 KSV2	Реле минимального напряжения	РН-54/160		2	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	R1,R2		ПЭВ-50	1ком ± 5%	2	
	R3,R5	То же	ПЭВ-25	1ком ± 5%	2	
	R4	То же	ПЭВ-25	3.9 ком ± 5%	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-12	исп. К2059	1	
	SAC2 SAC3	То же	ПЕ-011	исп. 1	2	
	SF11	Выключатель	ЛЕ 2036-40Р	$I_{н.р}$ = 25А $T_{ут}$ = 121м	1	

Привязан

Инв.№

Схема выполнена на листах 18, 19.

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		23.11
Нач.СВС	Хилечко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВ.А

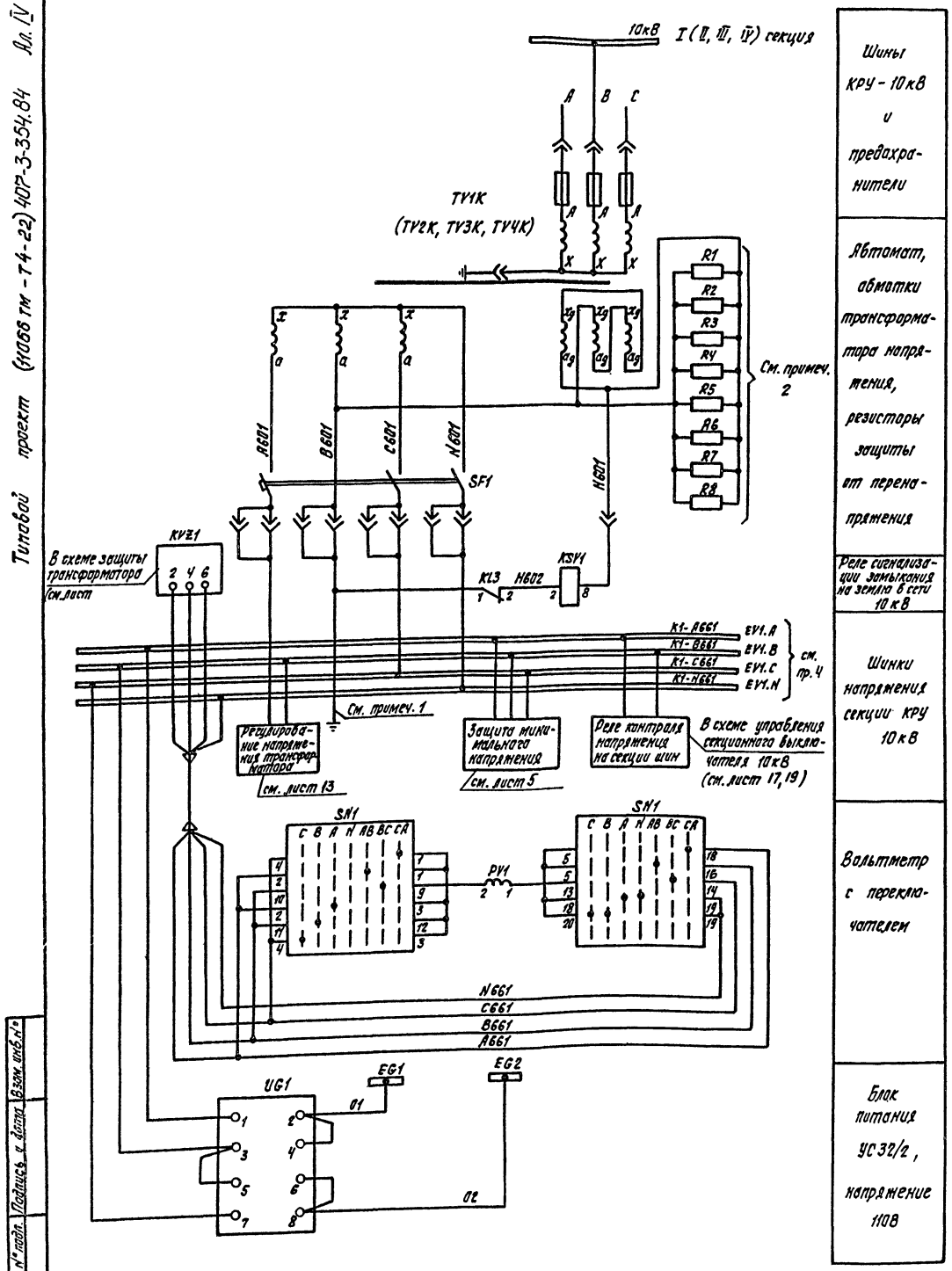
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Секционный выключатель 10кв ВС2К. Полная схема. (Окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983г.

8865/9

Типовой проект (11066 тм-т4-22) 407-3-354.84 Ал. IV



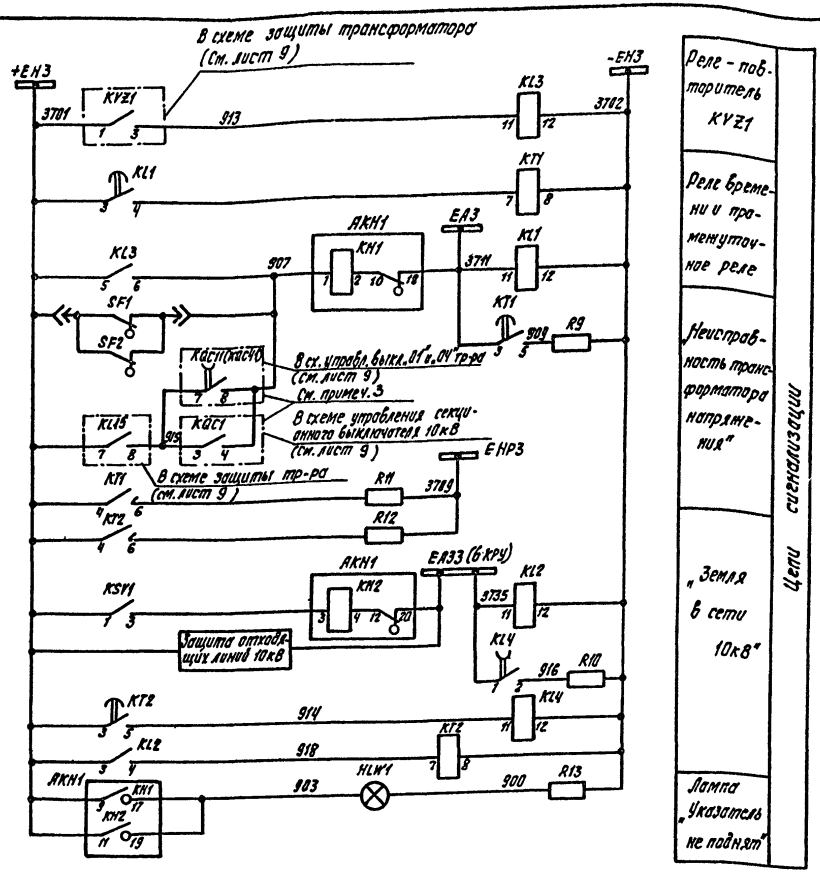


Схема выполнена на листах 20, 21.

Н.контр.	Шур		27.11	ТП 407-3-354.84 АУ1	
ГИП	Свердлик		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63МВА	
Гл.спец.	Шур		28.11	Стадия	Лист	Листов
Нач.СВС	Хиленко		28.11	Р	20	
Рук.гр.	Ратнер		22.11	Трансформатор напряжения 10кВ Полная схема (начало).	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983
Проверил	Ратнер		22.11		
Инженер	Меркулов		20.11		

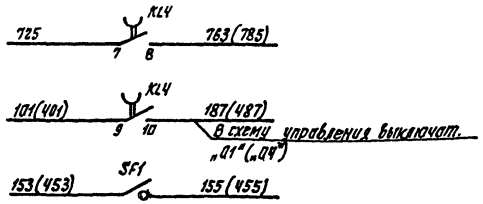
Привязан

Инв. №

Копировал Венарская

Формат 22г.

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



В схему передачи индивидуальных сигналов диспетчеру (см. лист
Отключение других выключателей 10кВ, связанных с подачей дополнительного питания
В схему защиты минимального напряжения

1 Защитное заземление устанавливается в КРУ на каждой секции шин 10кВ.

2. Необходимость установки резисторов R1÷R8 для защиты от перенапряжений при самопроизвольных смещениях нейтрали уточняется при эксплуатации экспериментальным путем (см. информационное сообщение Союзтехэнерго (ОРГРЭС) „Предотвращение самопроизвольных смещений нейтрали в сетях 3÷220 кВ", N 3 = 8(67).

3. Контакты реле положения „включено" KQC11 (KQC41) выключателя Q1(Q4) трансформатора и KQC1 секционного выключателя 10кВ „Q1" из схемы исключаются при наличии дополнительного питания со стороны 10кВ.

4. Настоящая схема выполнена для трансформатора напряжения TV1K I секции шин 10кВ и применима для трансформаторов напряжения TV2K II секции шин, TV3K III секции шин и TV4K IV секции шин со следующими изменениями:
- для TV1K, TV3K — марки 101, 153, 155, 187;
- для TV2K, TV4K — марки 401, 453, 455, 487;
- обозначения шинок напряжения соответственно для IIс – K2 – A, B, C. N661 и EV2. A, B, C, N; для IIIс. – K3 – A, B, C, N661 и EV3. A, B, C, N; для IVс – K4 – A, B, C, N661 и EV4. A, B, C, N.

Схема выполнена на листах 20.21.

Перечень аппаратуры

Место установки		Марка	Наименование	Тип	Техническая характер.	К-во	Примеч.
Панель №4 управления	Блок БИ 413/1-78	PV1	Вольтметр электромагнитный	Э-335	кВ	1	
		SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-334466/I-Д27		1	
КРУ - 10кВ	Шкаф №23(16,52,49) трансформатора напряжения	AKH1	Блок указательных реле	БРУ-4	0,1А	1	
		HLW1	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	линза белая
		—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10ВТ	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП 251	220В	1	
		KL2, KL3	То же	РП23	220В	2	
		KL4	То же	РП 252	220В	1	
		KSV1	Реле напряжения	РН-53/60А	15÷60В	1	
		KT1, KT2	Реле времени	ЭВ132	220В	2	
		VD1÷VD4	Диод кремниевый	КД-209А	0,7А; 400В	4	
		R1-R8	Резистор	ПЭВ-75	200 Ом ±5%	8	
		R9, R10	Резистор	ПЭВ-50	910 Ом ±5%	2	
		R11, R12	То же	ПЭВ-50	3,9 кОм ±5%	2	
		R13	То же	ПЭВ-50	1кОм ±5%	1	
		SAC1	Переключатель	ПЕ-011		1	исполн. 1
		SF1	Выключатель автоматический	АП50-3МТ	Iн.р. =25А	1	Iотс =3,5Iн 2р, 2з б/к
		UG1	Блок питания	БПН 11/1			

Типовой проект (11066ТМ-Т4-23) 407-3-354.84 Ал. IV

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Шур		27.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл. спец.	Шур		28.11
Нач. СВГ	Хиленко		28.11
Рук. гр.	Ратнер		22.11
Проверил	Ратнер		22.11
Инженер	Меркулов		21.11

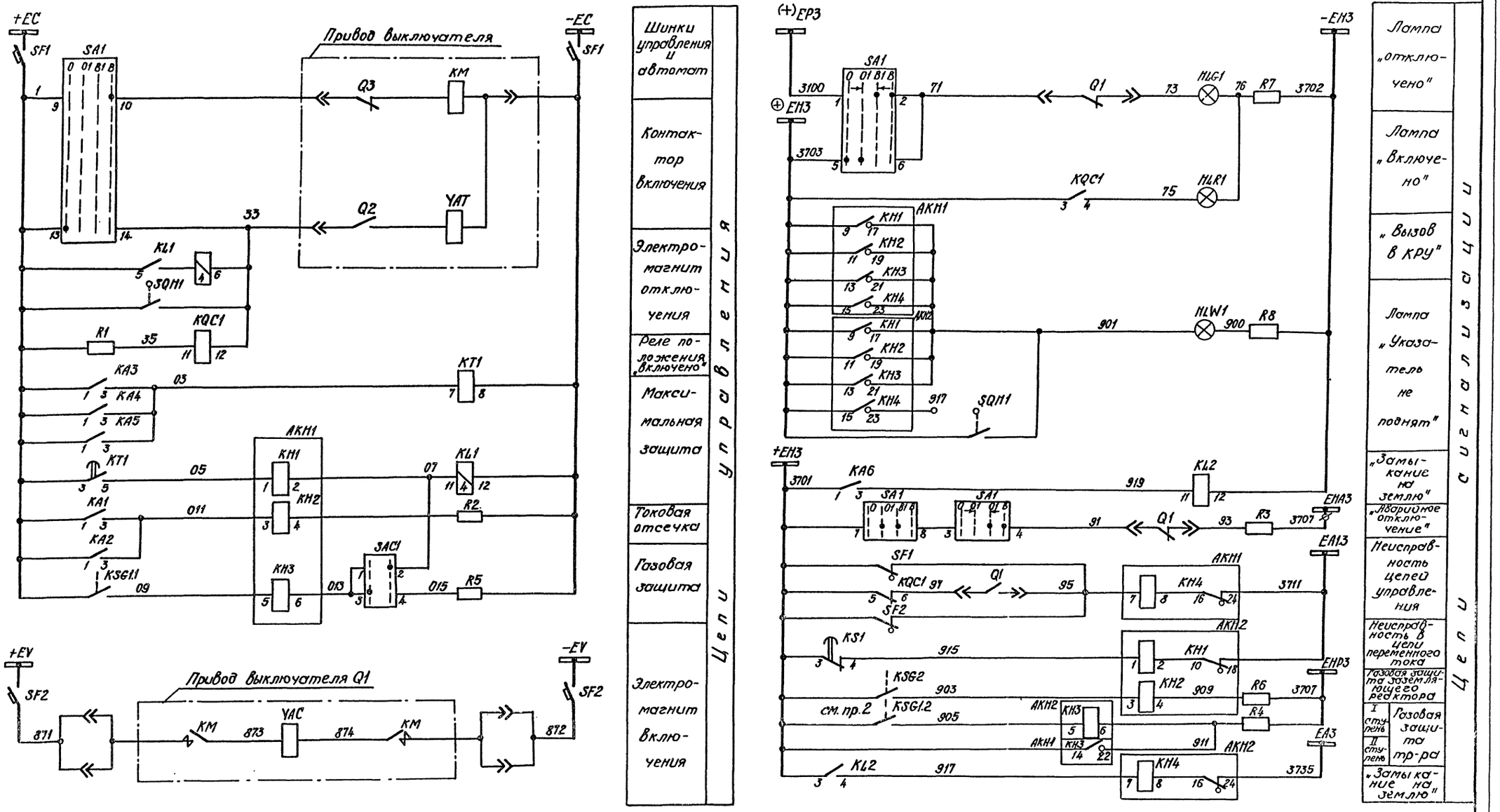
ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная пс 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Трансформатор напряжения 10кВ
Полная схема
(окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»
Украинское отделение
Киевский ОКП 1983



Цепи управления

- Шинки управления и автомат
- Контактор включения
- Электромагнит отключения
- Реле положения „включено"
- Максимальная защита
- Токовая отсечка
- Газовая защита
- Электромагнит включения

Цепи сигнализации

- Лампа „отключено"
- Лампа „Включено"
- „Вызов в КРУ"
- Лампа „Указатель не поднят"
- „Замыкание на землю"
- „Аварийное отключение"
- Неисправность цепей управления
- Неисправность в цепи переменного тока
- Газовая защита заземляющего редктора
- I ступень / II ступень — Газовая защита тр-ра
- „Замыкание на землю"

Схема выполнена на листах 22.23.24.

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА	
Н.контр.	Шур				
ГИП	Сверлик		28.11		
Гл.спец.	Шур		23.11		
Нач.СВС	Хиленко		23.11		
Рук.гр.	Ратнер		23.11	Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема. (Начало)	Стадия Р; Лист 22; Листов
Провер.	Ратнер		24.11		
Инжен	Меркулов		25.11		«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Привязан

Инв.№

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

Копировал

Формат 22г

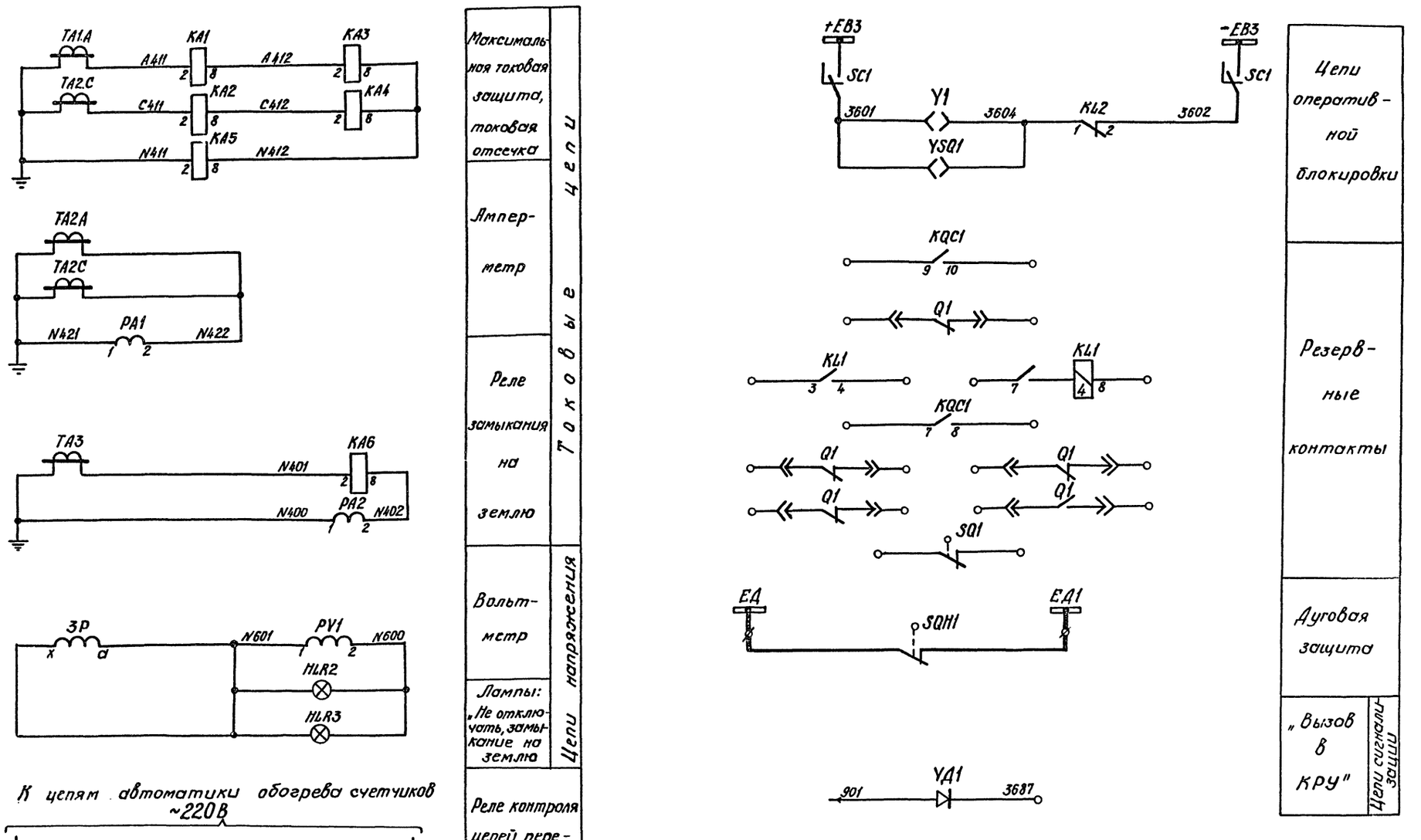


Схема выполнена на листах 22,23,24.

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		28.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема. (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1963

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

Типовой проект (11066тм Т4-26) 407-3-354.84 Ал. IV

1. Схема выполнена для заземляющего реактора 10кВ „L1K" и применима для „L2K", „L4K".
2. Газовое реле устанавливается на заземляющем реакторе, мощностью более 500 кВА.

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристик.	Кво	Примечан.
КРУ – 10 кВ	Ячейка реактора заземляющего	AKH1	Блок реле указательных	БРУ-4	КН1=КН3-0,025А КН4-0,1А	1	
		AKH2	То же	БРУ-4	КН1-0,1А КН2,КН3-0,025А КН4-0,1А	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП-255	1А, 220В	1	
		KL2	То же	РП-23	220В	1	
		KQC1	То же	РП-23	220В	1	
		KS1	То же	РП-256	220В	1	
		YSQ1	Замок блокировочный	ЭМБ	220В	1	
		SQH1	Выключатель путевой	ВПК-4141		1	
Разъединитель заземляющ. реактора		Y1	Замок блокировочный	ЭМБ	220В	1	
Трансформатор		KSG 1.1 KSG 1.2	Реле газовое			1	
Заземляющий реактор см. прим.		KSG2	Реле газовое			1	

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кво	Примечан.
КРУ – 10 кВ	Ячейка заземляющего реактора						
		KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
		PA1	Амперметр перегрузочный	Э-377	... – ... /5А	1	
		PA2	Амперметр	Н-344	... –	1	Устан. вне шкафа КРУ
		PC1	Счетчик импульсов	СИ-206-1	~220В	1	
		PV1	Вольтметр	Э-377	250В, 50гц	1	
		R1	Резистор	ПЭВ-50	1ком± 5%	1	
		R2	Резистор	ПЭВ-50	5,1кОм± 5%	1	
		R3	Резистор	ПЭВ-50	3,9кОм± 5%	1	
		R4	Резистор	ПЭВ-50	3,6кОм± 5%	1	
		R5	Резистор	ПЭВ-50	5,1кОм± 5%	1	
		R6	Резистор	ПЭВ-50	3,6кОм± 5%	1	
		R7,R8	Резистор	ПЭВ-25	1кОм± 5%	2	
		SA1	Переключатель	ПКУЗ-12, исп.	А 4005	1	
		SAC1	То же	ПЕ-011	исп. 2	1	
		SC1	То же	ПВ2-10	исп. 1	1	
		SF1	Выключатель	АП50-2 мТ	Iнр.=25А Iотс.=3,5Iн	1	
		SF2	То же	АЕ-2036-40	Iн=25А Uн=220В	1	
		SQ1	Выключатель путевой	ВПК-4111		1	
		HLG1	Арматура	АС-220	220В	1	Линза зеленая
		HLR1	То же	АС-220	220В	1	Линза красная
		HLW1	То же	АС-220	220В	1	Линза белая
		—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	3	
		HLR2 HLR3	Арматура	АС-220	220В	2	Линза белая
		—	Лампа сигнальная	РН 110-8		2	
		KA1,KA2	Реле тока	РТ-40/		2	
		KA3-KA5	Реле тока	РТ-40/		3	
		KA6	Реле тока	РТ-40/		1	

Схема выполнена на листах 22, 23, 24.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл. спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Хилепко		28.11
Рук. гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Трансформатор с заземляющим реактором. Полная схема. (окончание)

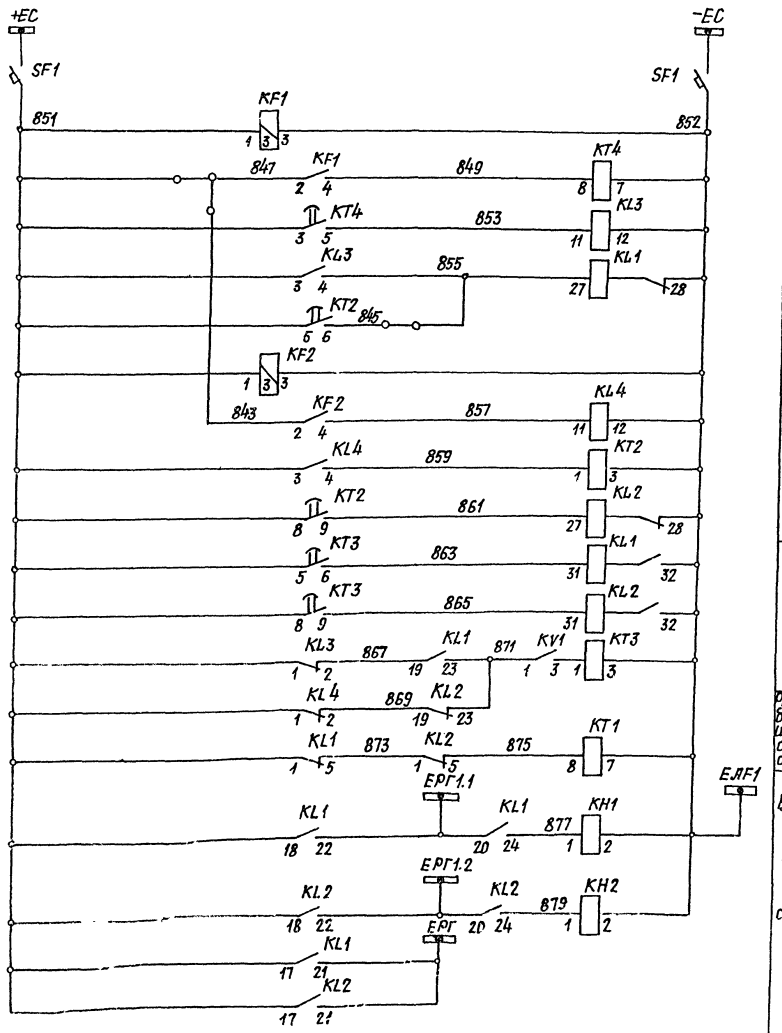
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаминв. №

Копировал

Формат 22г

Типовой проект (4106 тм-т4-27) 407-3-354.84 Ал.IV



Шинки управления и автомат

Реле устройства АЧР-I

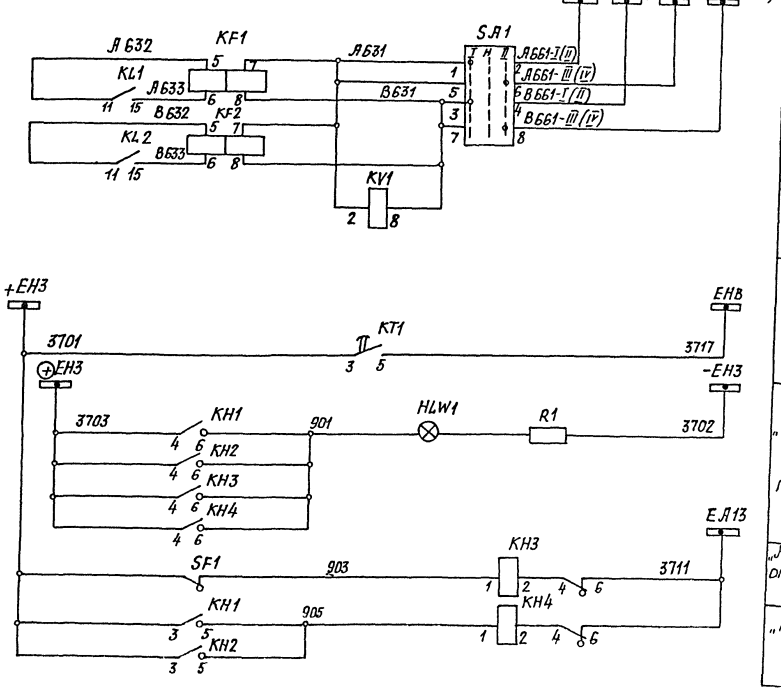
Реле устройства АЧР-II

Цепи ЧАПВ

Реле времени, блокирующее сигнал аварийного отключения

Выходные цепи, шинки АЧР см. прим.1

Оперативные цепи



Реле контроля частоты, напряжения, см. прим.1

Шинка, блокирующая сигнал

Лампа „Указатель не поднят"

„Автомат отключен"

„Работа АЧР"

Цепи напряжения

Цепи сигнализации

Привязан

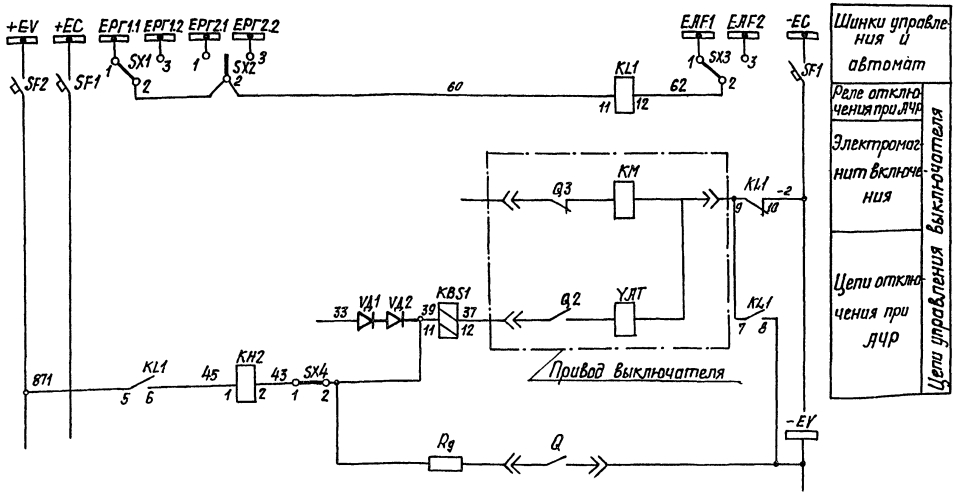
Инв.№

Схема выполнена на листах 25,26.

ТП 407-3-354.84 АУ1				
Н.контр.	Шур			Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВ·А
ГИП	Свердлик		28.11	
Гл. спец.	Шур		28.11	Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
Нач. СВС	Хиленко		28.11	
Рук. гр.	Ратнер		22.11	Центральные аппараты АЧР. Полная схема (начало)
Провер.	Ратнер		22.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Харьковский ОКП
Инженер	Меркулов		21.11	

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

1. Схема выполнена для шкафа АЧР-10кв I секции и применена для шкафов АЧР II, III и IV секции.
При этом название шинок ЕРГ1,1 и ЕРГ1,2 изменяется не ЕРГ2.1 и ЕРГ2.2, ЕРГ3,1 и ЕРГ3.2, ЕРГ4.1 и ЕРГ4.2 соответственно.
Название и марки шинок напряжения 10 кв приведены для шкафов АЧР I и III секций, а в скобках – для II и IV секций.
2. Индивидуальные цепи АЧР в ячейках фидеров 10 кв выполнить согласно приведенной ниже схеме. Диоды VД1, VД2, типа Д246Б, 400В, 5А, резистор R_g, типа ПЭ-50, 30 ом, устанавливаются в ячейках дополнительно.



Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Причечание
КРУ - 10 кв	Шкаф АЧР - 10 кв	HL W1	Арматура	АС - 220	220В	1	линза белая
		—	Лампа сигнальная	220-10	220В; 10 вт	1	
		KF1, KF2	Реле частоты	РЧ1	220В	2	
		KH1, KH2	Реле указательное	РУ-1-20-1	220В	2	
		KH3	То же	РУ-1-11-1	0.1А	1	
		KH4	То же	РУ-1-11-1	0.1А	1	
		KL1, KL2	Реле промежуточное двух позиционное	РП-8	220В	2	
		KL3, KL4	Реле промежуточное	РП-23	220В	2	
		KT1	Реле времени	РВ-143	220В	1	
		KT2, KT3	То же	ВЛ-34	220В, ... с	2	
		KT4	Реле времени	РВ133	220В	1	
		KV1	Реле напряжения	РН-54/60		1	
		R1	Резистор	ПЭВ-25	1кОм ± 5%	1	
		SA1	Переключатель	ПКУ3-12, исполн.	Ж 3030	1	
		SF1	Выключатель	АF 2036-40	Iн = 2,5А Uн = 220В	1	

Схема выполнена на листах 25, 26.

Н. контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл. спец.	Шур		28.11
Нач. свс.	Хиленко		28.11
Рук. гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инженер	Меркулов		28.11

Привязан

Инв №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная пс 110 кв по упрощенным схемам трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Центральные аппараты АЧР
Полная схема (окончание)

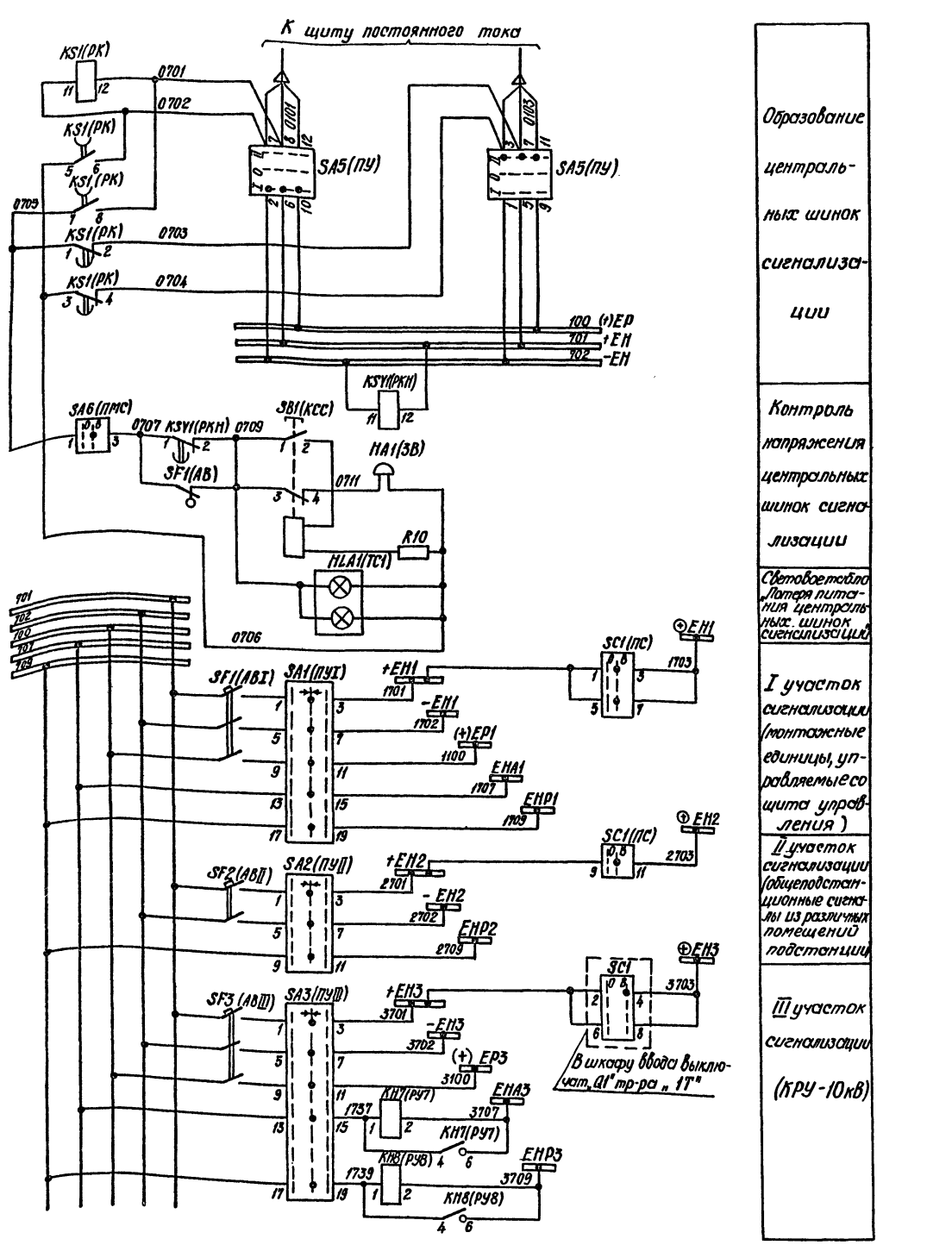
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский окп, 1983 г.

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV

(11066 ТМ-Т4-28)

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

Типовой проект (1066 тм-т4-29) 407-3-354.84 Ал. IV
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Образование центральных шинок сигнализации

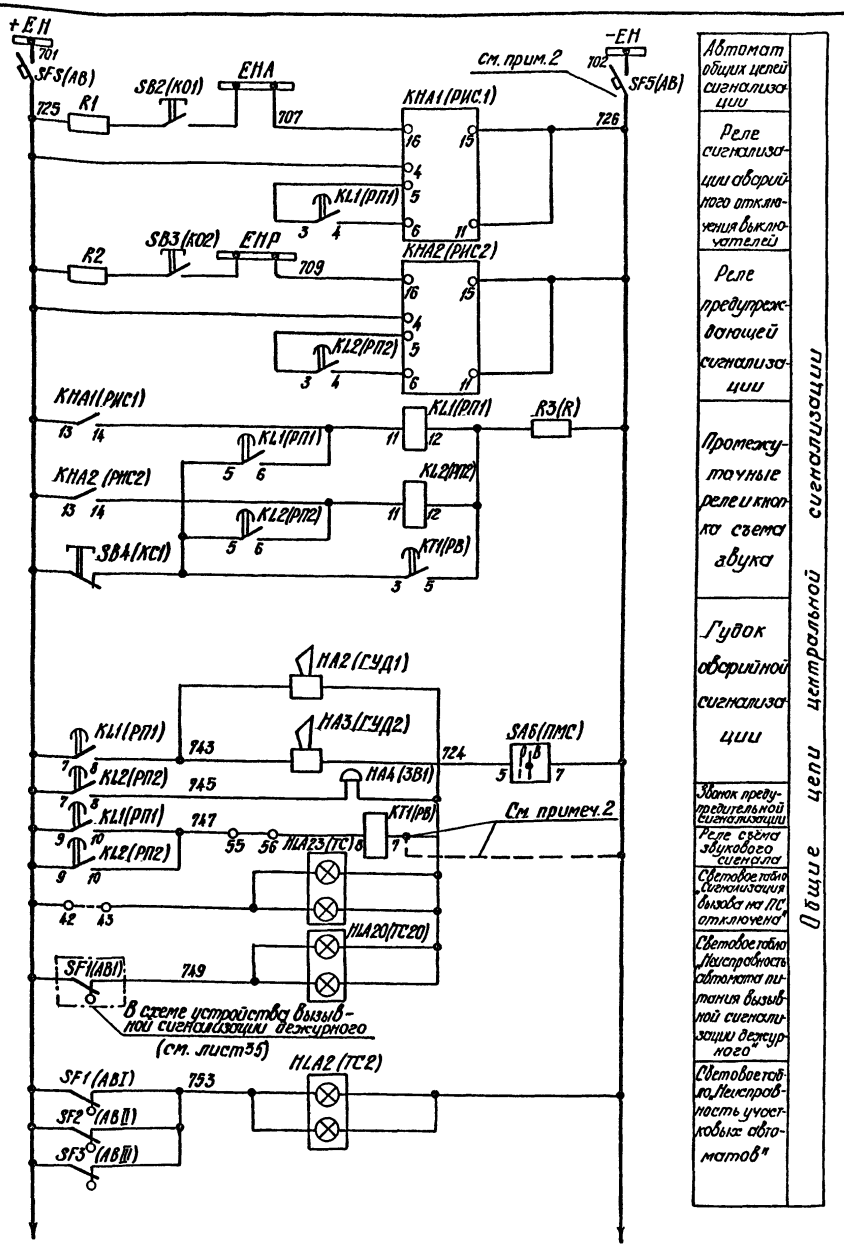
Контроль напряжения центральных шинок сигнализации

Световое табло „Потеря питания центральных шинок сигнализации"

I участок сигнализации (монтажные единицы, управляемые со щита управления)

II участок сигнализации (общеподстанционные сигналы из различных помещений подстанции)

III участок сигнализации (КРУ-10кВ)



Автомат общих цепей сигнализации

Реле сигнализации аварийного отключения выключателей

Реле предупреждающей сигнализации

Промежуточные реле и кнопка съема звука

Гудок аварийной сигнализации

Звонок предупредительной сигнализации

Реле схема звукового сигнала

Световое табло „Сигнализация вызова на ПС отключена"

Световое табло „Неисправность автомата питания вызывной сигнализации дежурного"

Световое табло „Неисправность участковых автоматов"

Общие цепи центральной сигнализации

Схема выполнена на листах 27,28,29,30,31,32.

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
Н.контр.	Шур		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА	
ГИП	Сверлик		28.11		
Гл.спец.	Шур		28.11		Стадия / Лист / Листов
Нач.СВС	Хиленко		28.11		Р / 27 /
Рук. гр.	Ратнер		28.11	Центральная сигнализация. Схема полная. (начало)	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983
Провер.	Ратнер		28.11		
Инженер	Меркулов		28.11		

Привязан

Инв.№

Типовой проект (11066тм-Т4-30) 407-3-354.84 Ал. IV

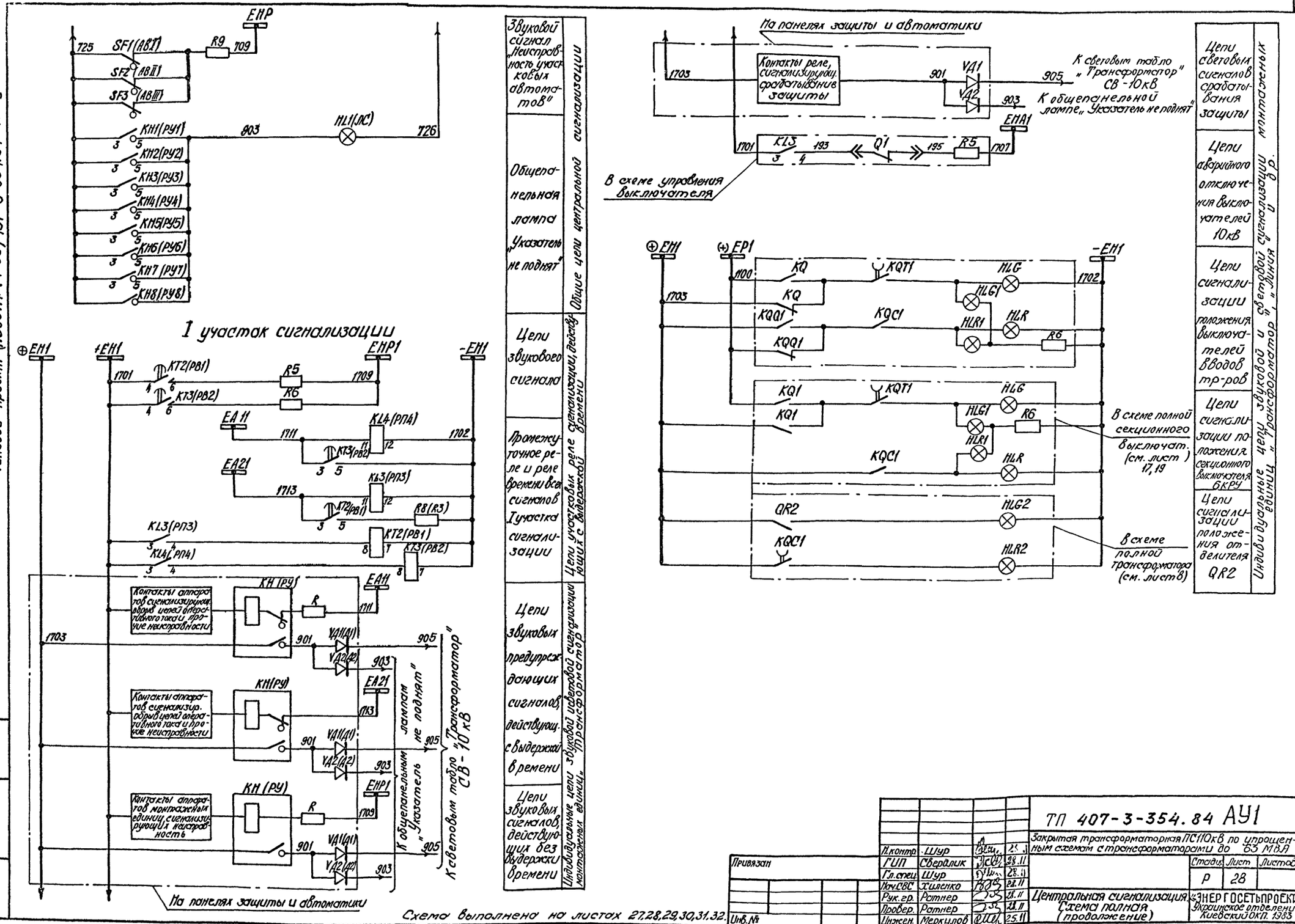


Схема выполнена на листах 27,28,29,30,31,32.

Н.контр.	Шур		25.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал.

Формат 22г

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

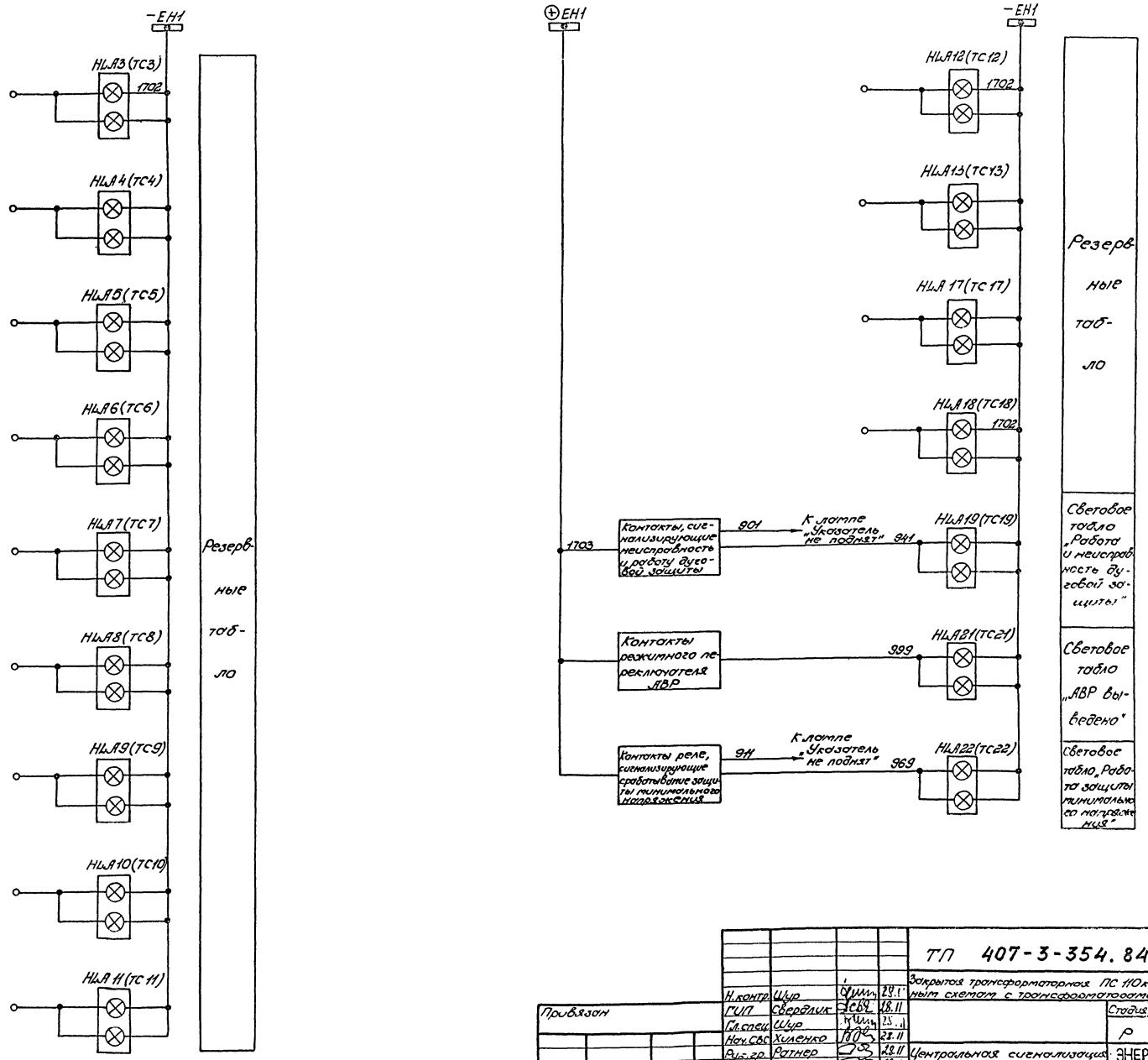


Схема выполнена на листах 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Н.контр.	Шур		28.11	ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА.
Гл.спец.	Шур		28.11	Стадия: Р; Лист: 29; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		28.11	
Рук.гр.	Ратнер		28.11	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)
Проверил	Ратнер		28.11	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983г.
Инженер	Меркулов		25.11	

Привязан

Инв.№

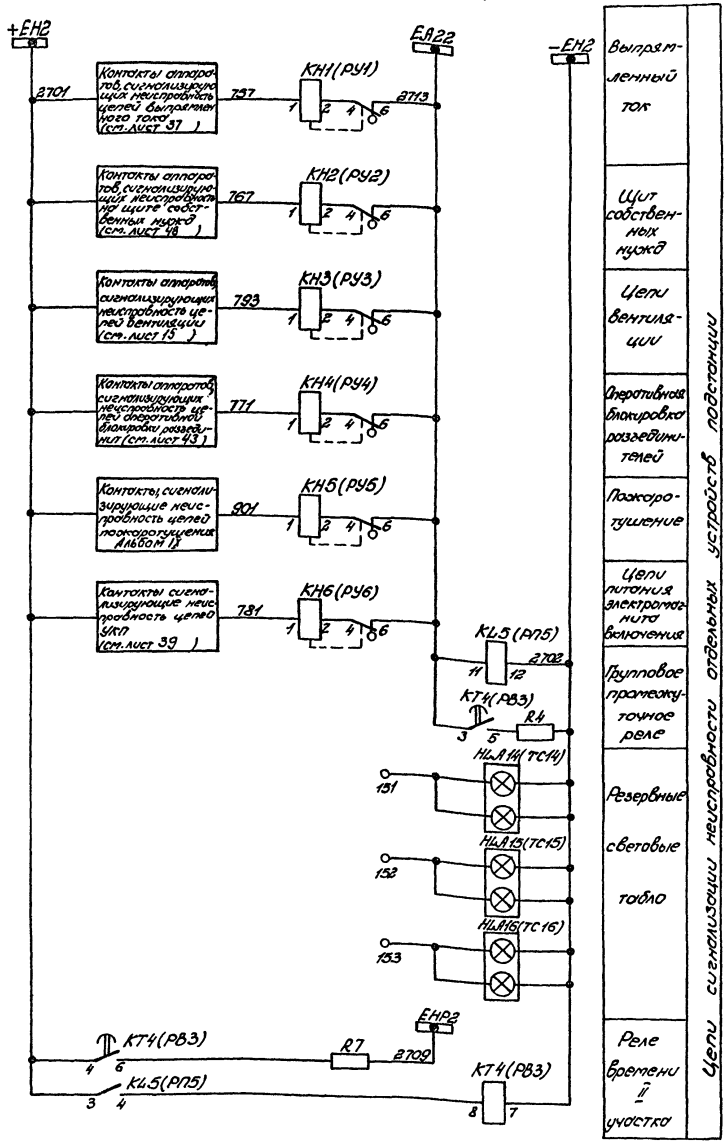
Типовой проект (11066 тм-т4-31) 407-3-354.84 Альбом 1

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

Альбом 17

Типовой проект 407-3-354.84 (4ПОВ5 тт-74-32)

II участок сигнализации.



III участок сигнализации

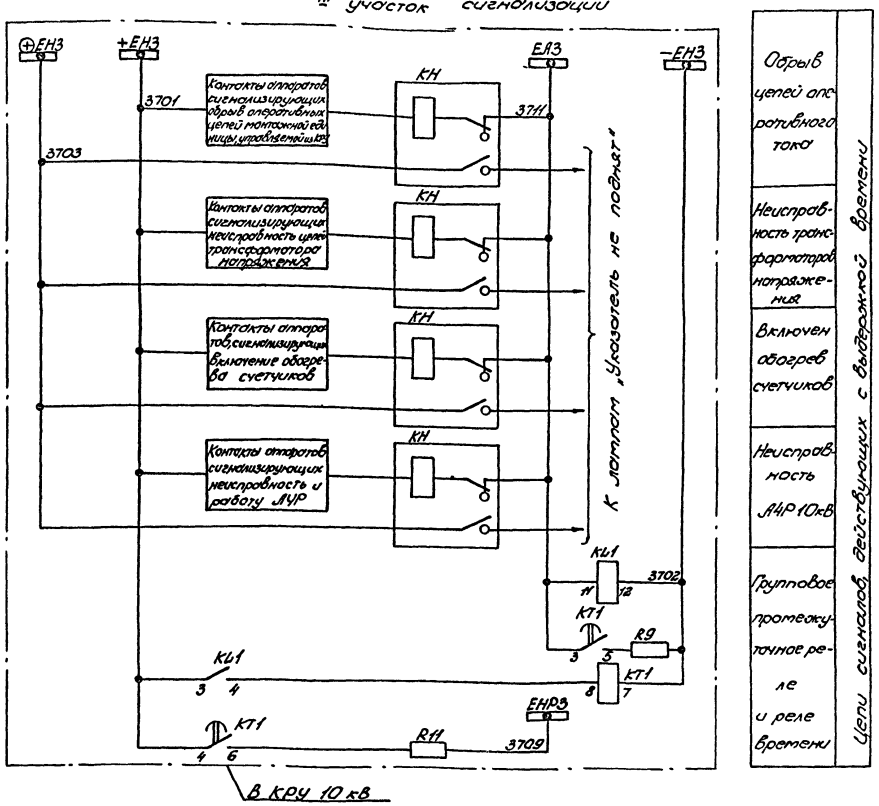


Схема выполнена на листах 27,28,29,30,31,32.

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
Н.контр.	Шур		15.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 63 мВА.	
ГИП	Свердлик		18.11		Стадия / Лист / Листов
Гл.спец.	Шур		28.11		Р / 30 /
Нач.сек	Хиленко		28.11		
Рук.гр.	Ротнер		18.11	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Черкасское отделение Киевский ОКП. 1983г.
Проверил	Ротнер		18.11		
Утвержден	Меркулов		25.11		

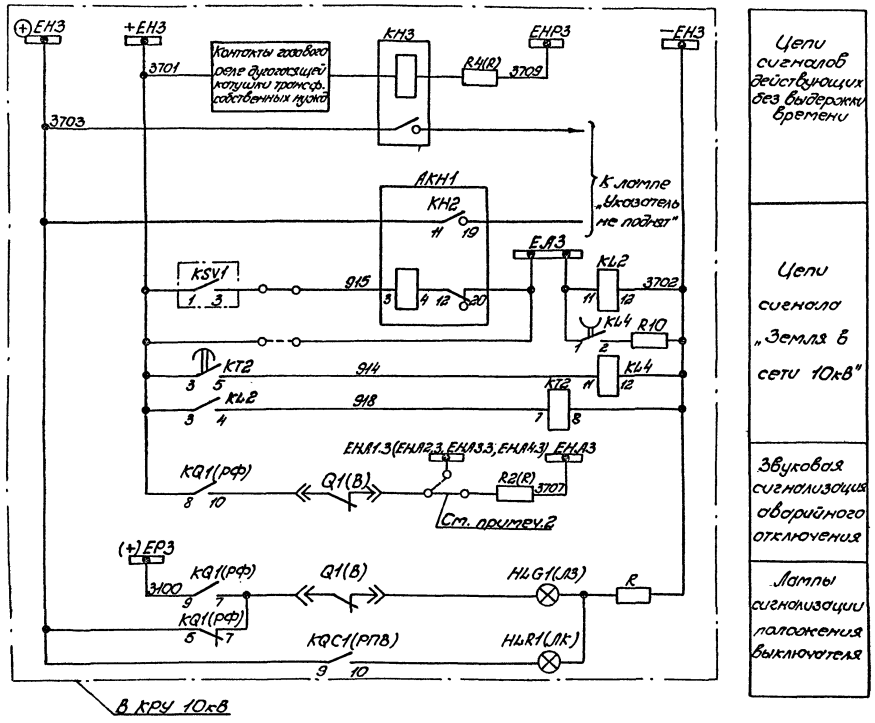
Привязан

Инв.№

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

Копировал: Сырцова

Формат 22г



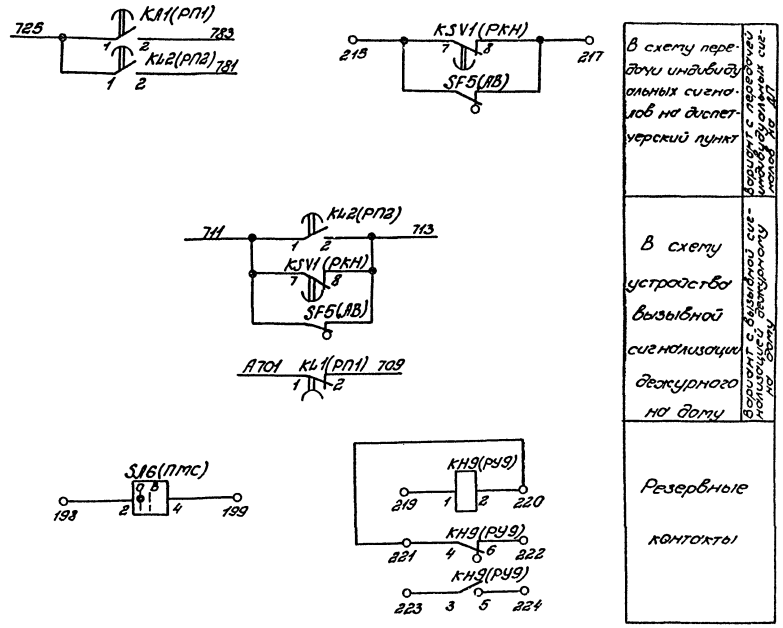


Схема выполнена на листах 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Н. контр.	Шур		28.11	ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА.
Гл. спец.	Шур		28.11	Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
Нач. СВС	Хиленко		28.11	
Рук. гр.	Ратнер		28.11	Центральная сигнализация. Схема полная (продолжение)
Проверил	Ратнер		28.11	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983 г.
Инженер	Меркулов		25.11	

Привязан

Инв. №

Копировал: Слуцкая

Формат 22 - А8Б5/4

Типовой проект (11066тм-т4-33) 407-3-354.84 Альбом 17

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

Типовой проект (1106бтм-Т4-34) 407-3-354.84 Ал. IV

1. Максимальный расцепитель автомата SF5(АВ) общих цепей центральной сигнализации в цепи шинки „-ШС" не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыканиях между шинками „ШЗП" и участковой шинкой „+ШС" или „ШЗЯ" и участковой шинкой „+ШС".

2. При передаче индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт устанавливается перемычка, показанная пунктиром, и снимается перемычка, показанная сплошной линией.

3. В перечне аппаратуры блока БЯ 125/1-77 указана аппаратура, используемая только в данной схеме.

4. В скобках даны заводские обозначения приборов, установленных на панелях.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
Панель N центральной сигнализации. Блок БА125/2-82 (См. прим.3)	SB1(КСС)	Выключатель кнопочный	ВК1619-22152	24В	1	
	SB2(КО1), SB3(КО2)	Кнопка универсальная	КЕ011	Исп.2	2	
	SB4(КСС1)	То же	КЕ011	Исп.2	1	
	SF5(АВ), SF2(АВII)	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	I н.р.=4А	2	2р.2з.б.к.
	SF1(АВI), SF3(АВIII)	То же	АП50-3МТ	I н.р.=4А	2	2р.2з.б.к.
	SF4(АВIV)	То же	АП50-3МТ	I н.р.=4А	1	В схеме не использует.
Панель N центральной сигнализации. Блок БВ311-70 (один на панель)	HL(ЛС)	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	VД1-VД6, (Д1-Д6)	Диод кремниевый	Д-229Е	400В; 0,4А	6	В схеме не используют.
ОРУ	НА3(ГУД2)	Ревун	РВ-1-220	220В	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кво	Примечан.
Панель N1 центральной сигнализации. Блок центральной сигнализации БА 125/2-82 (См. примеч.3)	НА1(ЭВ), НА2(ЭВ1)	Звонок	ЭВОФ	220В	2	
	НА2(ГУД1)	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA23(ТС), HLA1(ТС1), HLA2(ТС2), HLA19(ТС19), HLA22(ТС22)	Табло световое	ТСБ	220В	7	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	14	
	HLA3(ТС3), HLA17(ТС17)	Табло световое	ТСБ	220В	15	В схеме не используются
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	30	
	КНА1(РЦС1), КНА2(РЦС2)	Реле импульсной сигнализации	РИС-32м	220В	2	
	КН1-КН6 (РУ1-РУ6)	Реле указательное	РУ-1-11	0,1А	6	1р.1з.конт.
	КН7, КН8 (РУ7, РУ8)	То же	РУ-1-20	0,025А	2	
	КН9(РУ9)	То же	РУ-1-11	0,025А	1	В схеме не использ.
	KL1(РП1), KL2(РП2)	Реле промежуточное	РП-251	220В	2	
	KL3(РП3), KL4 (РП4), KL5(РП5)	То же	РП-23	220В	3	
	KS1 (РК)	То же	РП-252	220В	1	2р.3з.конт.
	KSV1 (РКН1)	То же	РП-252	220В	1	2р.3з.конт.
	KT1(РВ)	Реле времени	ЭВ-144	220В	1	
	KT2(РВ2), KT3(РВ2), KT4(РВ3)	То же	ЭВ-132	220В	3	
	R3(R)	Резистор	ПЭВ-50	360 Ом	1	
	R1, R2, R5-R7, R9	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	6	
	R8(R3), R4	То же	ПЭВ-50	910 Ом	2	
	R10	То же	ПЭВ-25	1800 Ом	1	
	SA5(ПУ)	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/I-Д9		1	
	SA1-SA3 (ПУI-ПУIII)	То же	ПИОВ-111111/I-Д53		3	
	SC1(ПС)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA6(ПМС)	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		1	
	SA4(ПУIV)	То же	ПМОВ-111111/I-Д53		1	В схеме не используется

Схема выполнена на листах 27, 28, 29, 30, 31, 32.

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

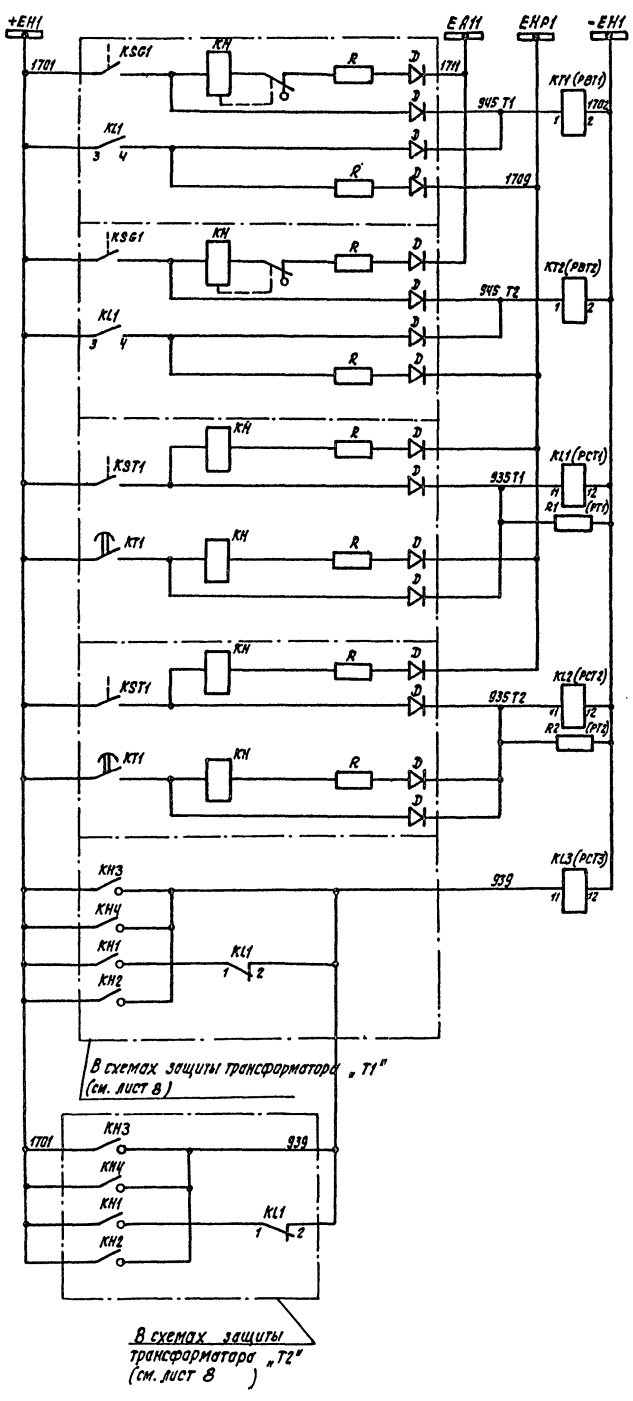
Центральная сигнализация. Схема полная. (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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

Копировал

Типовой проект (1066-тм-т4-35)407-3-354.84 Ал.IV



Газовая защита трансформатора „Т1"

Газовая защита трансформатора „Т2"

Перегрев и перегрузка трансформатора „Т1"

Перегрев и перегрузка трансформатора „Т2"

Цепи индивидуальных сигналов, передаваемых на диспетчерский пункт (см. примеч. 2)

Трансформатора

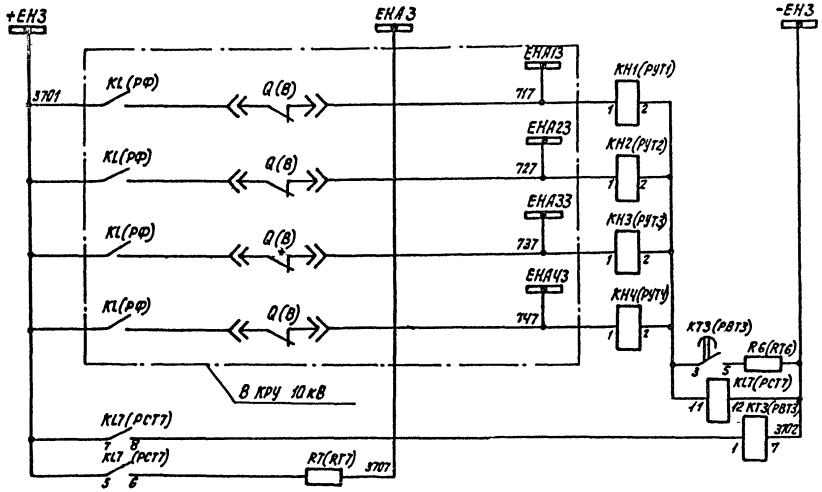
Устройства РПН трансформ.

Повреждения „Т1"

Трансформатора

Устройства РПН трансформ.

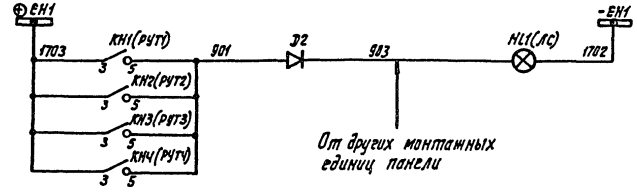
Повреждения „Т2"



I секция
II секция
III секция
IV секция
Промежуточное реле и реле времени
Цепь звукового сигнала аварийного отключ. выключателей

Цепи сигнализации аварийного отключения выключателей КРУ 10кВ

Цепи групповых сигналов, передаваемых на диспетчерский пункт



Общепанельная лампа „Указатель не поднят". (На панели передачи индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт).

Схема выполнена на листах 33,34.

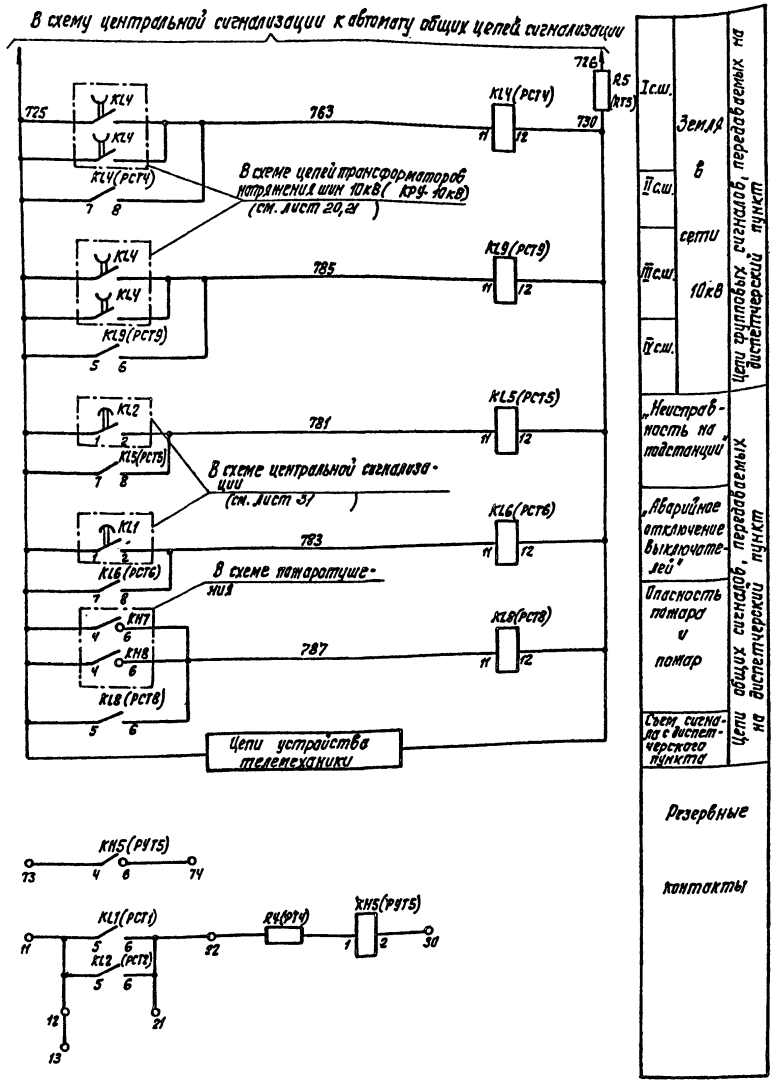
				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная ПС 10кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА	
Привязан	Н.контр.	Шур	29.11		
	ГИП	Свердлик	28.11		Стадия / Лист / Листов
	Гл.спец.	Шур	29.11		Р / 33 /
	Нач.СВС	Хиленко	29.11		
Инв.№	Рук.гр.	Ратнер	28.11	Центральная сигнализация. Схема передачи индивидуальных сигналов на ДП (начало)	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983
	Проверил	Ратнер	28.11		
	Инженер	Меркулов	28.11		

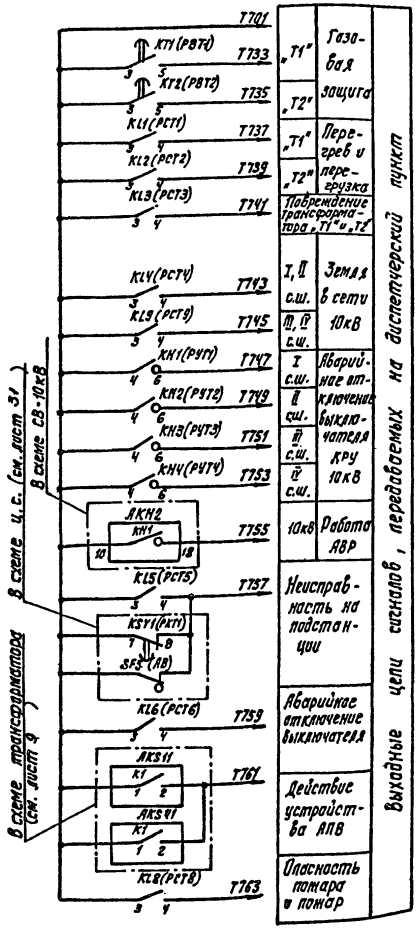
Копировал Ванарская

Формат 22г

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

Типовой проект (11066-ТМ-Т4-36) 407-3-354.84 Ал.IV





Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примеч.
Панель N 2 передачи индивидуальных сигналов на ДП	Блок БА 126-70	КН1-КН4	Реле указательное	РУ-1-20	0,15А	4	
		КН5	То же	РУ-1-20	0,15А	1	В схеме не используется
		КL1-КL4	Реле промежуточное	РП-23	220В	4	
		КL5-КL7, КL9	То же	РП-23	220В	5	
		КL8	То же	РП-23	220В	1	В схеме не используется
		КТ1; КТ2 КТ3	Реле времени	ЭВ-133	220В	3	
		R1, R2	Резистор	ПЭВ-25	5,1 кОм	2	
		R5, R6	То же	ПЭВ-25	910 Ом	2	
		R7	То же	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
		R3	То же	ПЭВ-25	5,1 кОм	1	
		R4	То же	ПЭВ-25	910 Ом	1	
	Блок заглушки БВЗ11-70	HL1	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	линза белая
		—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
		D2	Диод кремниевый	Д-229Е	400В; 0,4А	1	
		D1, D3÷D6	То же	Д-229Е	400В; 0,4А	5	В схеме не используется

1. Настоящая схема является дополнением к схеме центральной сигнализации для подстанций с телеуправлением.
2. Количество передаваемых сигналов определяется по количеству телеуправляемых аппаратов.

Схема выполнена на листах 33, 34.

Н. контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл. спец.	Шур		29.11
Нач. СВС	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

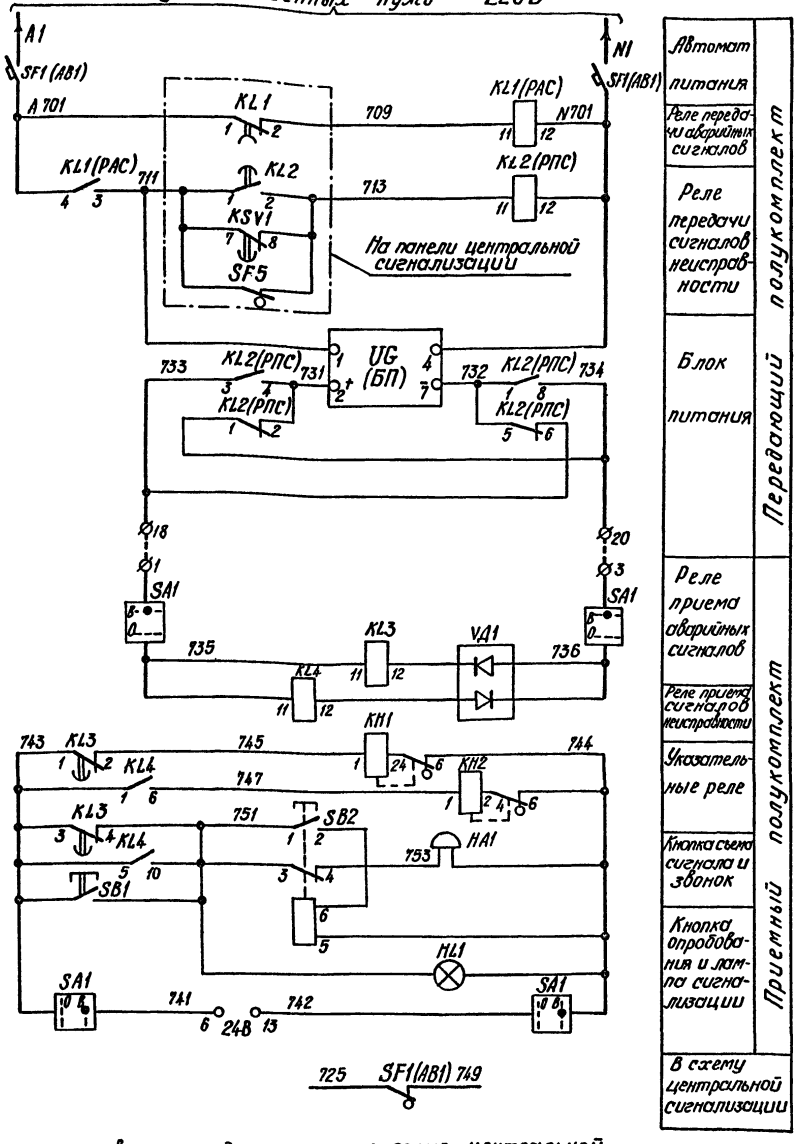
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Центральная сигнализация. Схема передачи индивидуальных сигналов на ДП (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

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

Типовой проект. (11066 ТМ-Т4-37) 407-3-354.84 Альбом IV



Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
		Передающий полукомплект				
Панель N2 передачи сигналов дежурному на дому	KL1(PAC)	Реле промежуточн.	РП-25	~220В	1	
	KL2(PПС)	То же	РП-25	~220В	1	2з и 3р конт.
	SF1(AB1)	Автоматический выключатель	АП50-2МТ	Iотс. = 3.5Iн Iн.р. = 6.4А	1	2р и 2з бк
Блок БА127-77 передачи сигналов дежурному на дому	UG(БП)	Блок питания	БПН-11/1	~220/=110В	1	
		Приёмный полукомплект				
Шкаф приемного полукомплекта у дежурного	HL1	Лампа коммутаторная	КМ-24-90	24В	1	
	—	Арматура коммутаторной лампы	АС-12.011	24В	1	
	KH1	Реле указательное	РУ-I-11-I	-24В	1	1р 1з. конт.
	KH2	То же	РУ-I-11-I	-24В	1	1р 1з. конт.
	KL3	Реле промежуточное	РП-252	110В	1	2р и 3з конт
	KL4	То же	РПУ-2-3/220	110В	1	ТУ16-523-331-71
	SA1	Переключатель	ПЕ 022У3	Исп. 1	1	
	SB1	Кнопка универсальная	КЕ011У3	Исп. 2	1	
	SB2	Выключатель кнопочный	ВК16-19-22152	24В	1	
	VD1	Комплект диодов	КД205А	500В; 500мА	1	
Электроцех. Помещение дежурного	HA1	Звонок	ЗВОФ24-70ВIУ	24В	1	

1. Настоящая схема является дополнением к схеме центральной сигнализации для подстанций с дежурством оперативного персонала в электроцехе промпредприятия.

2. Приемный полукомплект состоит из шкафа у дежурного в электроцехе и звонка. Питание приемного полукомплекта производится от двух стартерных батарей напряжением 24 В.

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.груп.	Ратнер		21.11
Проверил	Ратнер		21.11
Инженер	Меркулов		21.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Схема передачи сигнала вызова дежурного на подстанцию

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал

Формат 22г

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

Типовой проект (11066тм-Т4-38) 407-3-354.84 Альбом IV

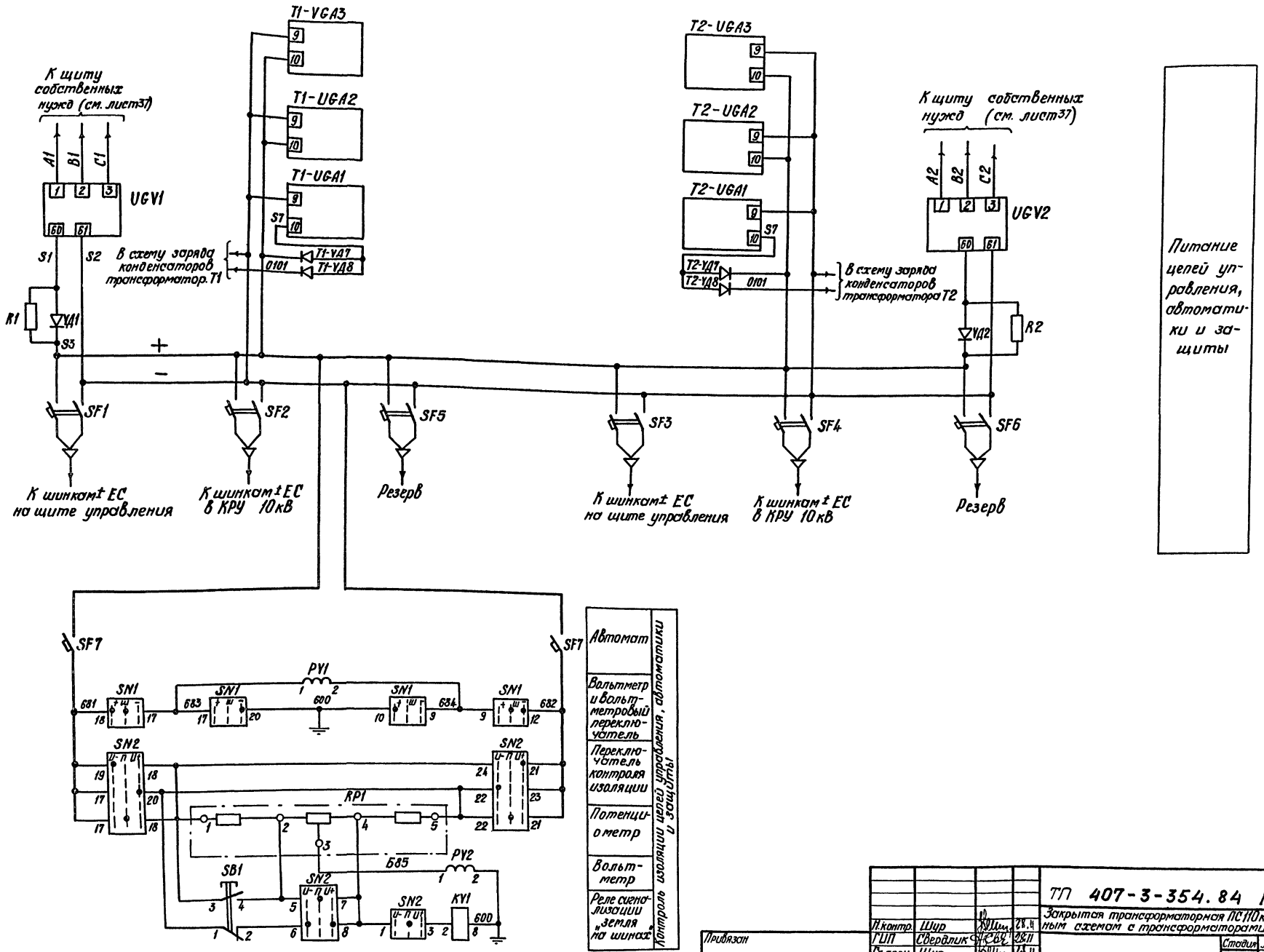


Схема выполнена на листах 36, 37, 38.

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв №

ТП 407-3-354.84 АУ1

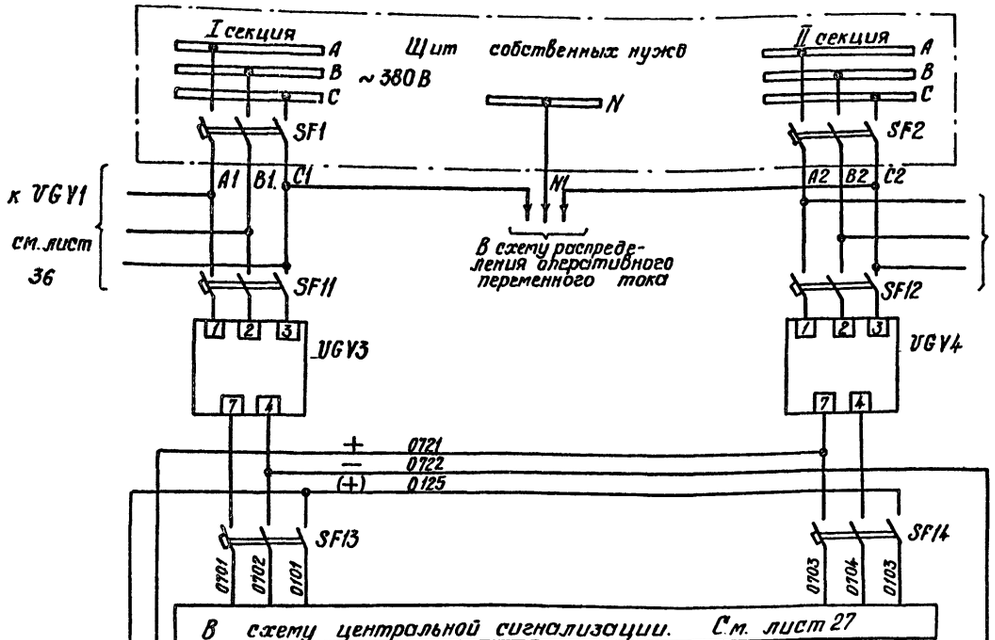
Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

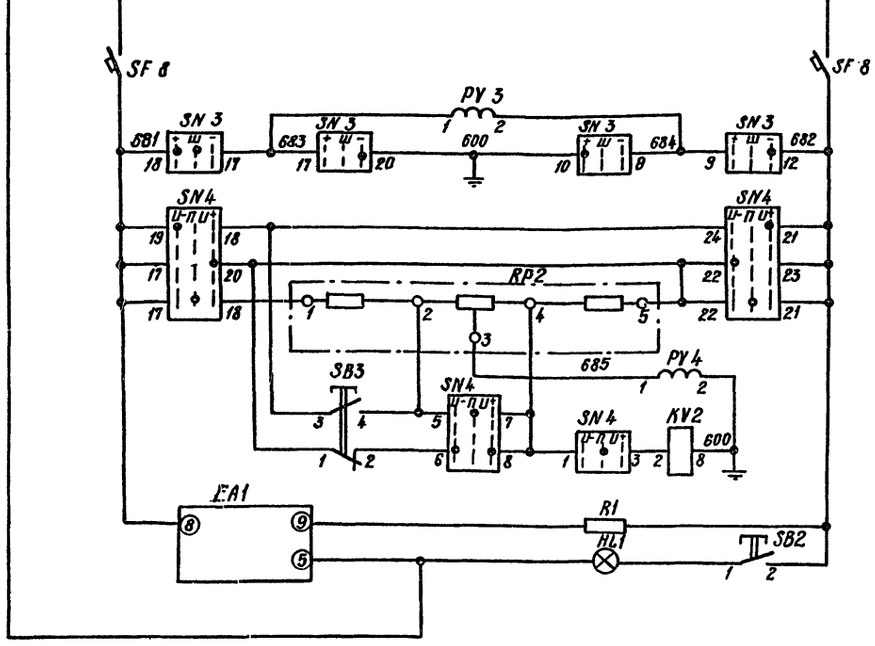
Схема распределения выпрямленного оперативного тока (начало)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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



Питание цепей сигнализации



Автомат

Вольтметр и вольтметровый переключатель

Переключатель контроля изоляции

Потенциометр

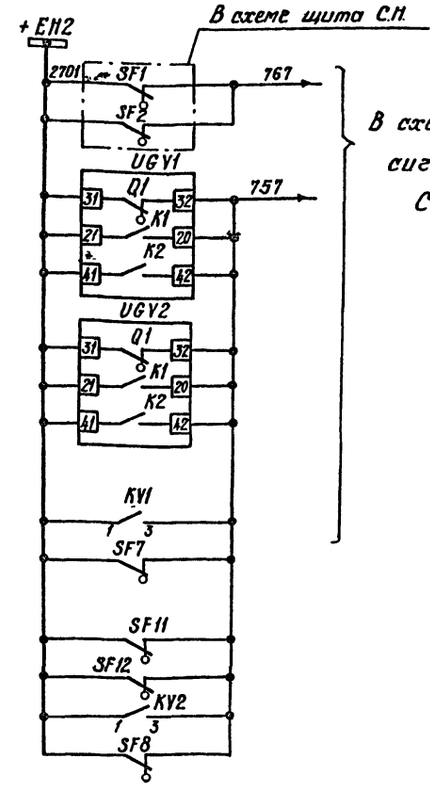
Вольтметр

Реле сигнализации „земля на шинах"

Прерыватель питания, кнопка и лампа опробования

Устройство мигающего света

Контроль изоляции цепей сигнализации



Неисправность на щите собственных нужд

Неисправность цепей управления

Неисправность цепей сигнализации

Цепи сигнализации

Схема выполнена на листах 36, 37, 38

Н.контр.	Шур		29.11	ТП 407-3-354.84 АУ1	
ГИП	СВердлик		29.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВ.А	
Гл.спец.	Шур		29.11		Стадия Р; Лист 37; Листов
Нач.СОС	Хиленко		29.11		
Рук.гр.	Ратнер		29.11	Схема распределения выпрямленного оперативного тока (продолжение)	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983
Провер.	Ратнер		29.11		
Инженер.	Меркулов		25.11		

Привязан

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

Инв.№

Копировал

Формат 22г

Типовой проект (11066тм-Т4-40) 407-3-354.84 Ал. IV

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кво	Примечан.
ОПУ		UGV1	Блок напряжения	БПНС-2	Uвх=380В	1	
		UGV2	То же	БПНС-2	Uвх=380В	1	
Панель N6 ПВУ14-80 выпрямительных устройств	Питание цепей управления						
		R1,R2	Резистор	ПЭВ-50	100 Ом	2	
		SF1÷SF4	Выключатель	АП50-2Т	Iр=4А	4	В.К.=1з.1р
		SF5,SF6	То же	АП50-2Т	... А	2	ВК=1з.1р Резерв
		VД1,VД2	Диод	Д247Б	10А, 500В	2	С радиатором
		VД3,VД4	То же	Д247Б	5А, 500В	2	С радиатором Резерв
		VД5,VД6	То же	Д229Е	0,4А, 400В	2	Резерв
	Трансформатор T1	UGA1 UGA2	Блок тока	БПТ-1002	U=220В	2	
		UGA3	То же	БПТ-1002	U=220В	1	
		VД7,VД8	Диод	Д247	10А, 500В	2	
	Трансформатор T2	UGA1 UGA2	Блок тока	БПТ-1002	U=220В	2	
		UGA3	То же	БПТ-1002	U=220В	1	
		VД7,VД8	Диод	Д247	10А, 500В	2	
	Питание цепей сигнализации	SF11,SF12	Выключатель	АП50-3Т	Iр=2,5А	2	ВК=1з.1р
		SF13,SF14	То же	АП50-3Т	Iр=4А	2	ВК=1з.1р
		UGV4, UGV3	Блок. напряжения	БПН-1002	Uвх=380В	2	

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечан.
Панель N6 ПВУ14-80 выпрямительных устройств (см. пр.2)	Контроль изоляции цепей управления	KV1	Реле напряжения	РН-51/32	Uм=100В Uср=32В	1	
		PV1	Вольтметр	М-325	0-250 В	1	
		PV2	Вольтомметр	ОМ-325	0-150-0В	1	
		RP1	Потенциометр	П2ДС		1	
		SB1	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
		SF7	Выключатель	АП50-2МТ	Iр=2,5А	1	ВК=1з.1р
		SN1	Переключатель	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
		SN2	То же	ПМОФ90-111144/I-Д43		1	
	Контроль изоляции цепей сигнализации Устройство мигающего света	EA1	Прерыватель питания	ППБ-2	U=220В	1	
		HL1	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	Линза белая
		—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
		KV2	Реле напряжения	РН-51/32	Uм=100В Uср=32В	1	
		PV3	Вольтметр	М-325	0-250 В	1	
		PV4	Вольтомметр	ОМ-325	0-150-0В	1	
		RP2	Потенциометр	П2ДС		1	
		SB3	Кнопка	КЕ-011	исп. 2	1	
		SB2	То же	КЕ-011	исп. 2	1	
		SF8	Выключатель	АП50-2М	Iр=2,5А	1	ВК=1з,1р
		SN3	Переключатель	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
		SN4	То же	ПМОФ90-111144/I-Д43		1	
		R1	Резистор	ПЭ-50	8,2 Ом	1	

1. Токовые цепи блоков питания тока приведены в схеме токовых цепей (см. лист 4).

2. В перечне учтена аппаратура данной схемы.

Схема выполнена на листах 36,37,38

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

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Шур		23.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		23.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук. гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВ.А

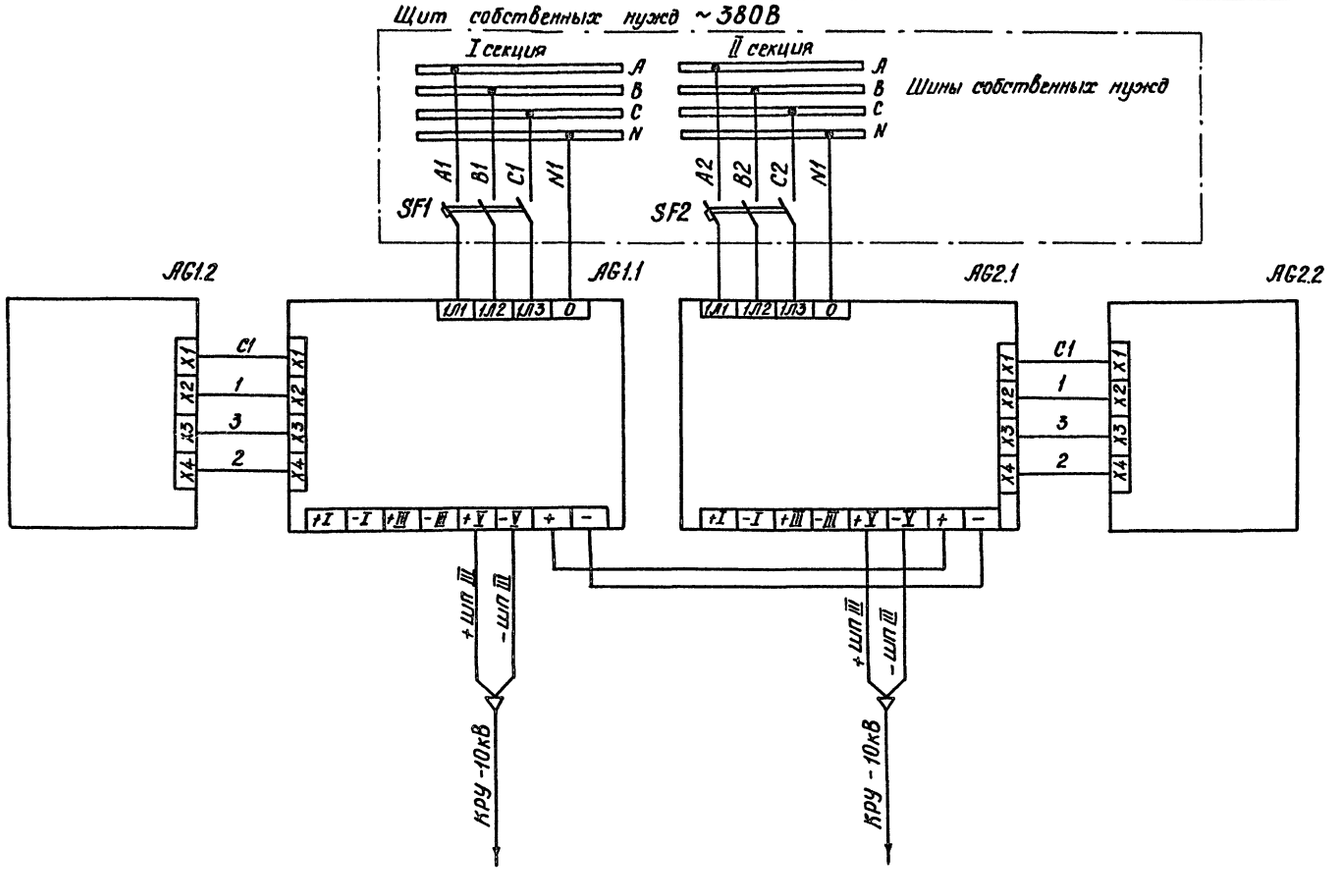
Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Схема распределения выпрямленного оперативного тока (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

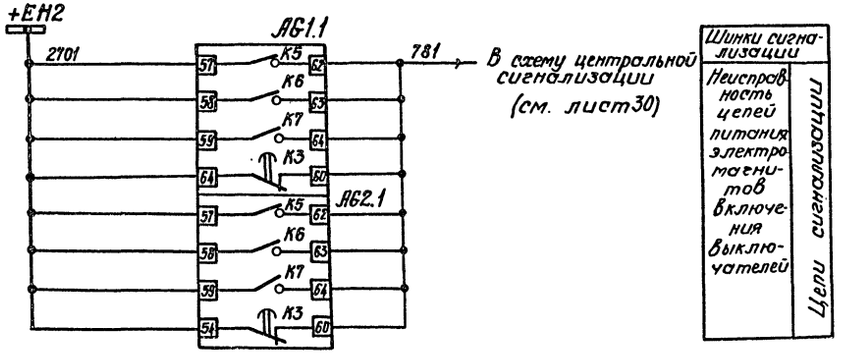
Копировал Формат 22г

Типовой проект (1066 ТМ-Т4-41) 407-3-354.84 Ал.



Перечень аппаратуры.

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист	К-во	Примечание
Щит управления	АГ1.1 АГ2.1	Устройство выпрямителя с расщепителем	УКП1-380	380В	2	Входят в комплект типа УКП-380
	АГ1.2 АГ2.2	Устройство накопителя	УКП2-380	380В	2	



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Неисправность цепей питания электромагнитов включения выключателей	

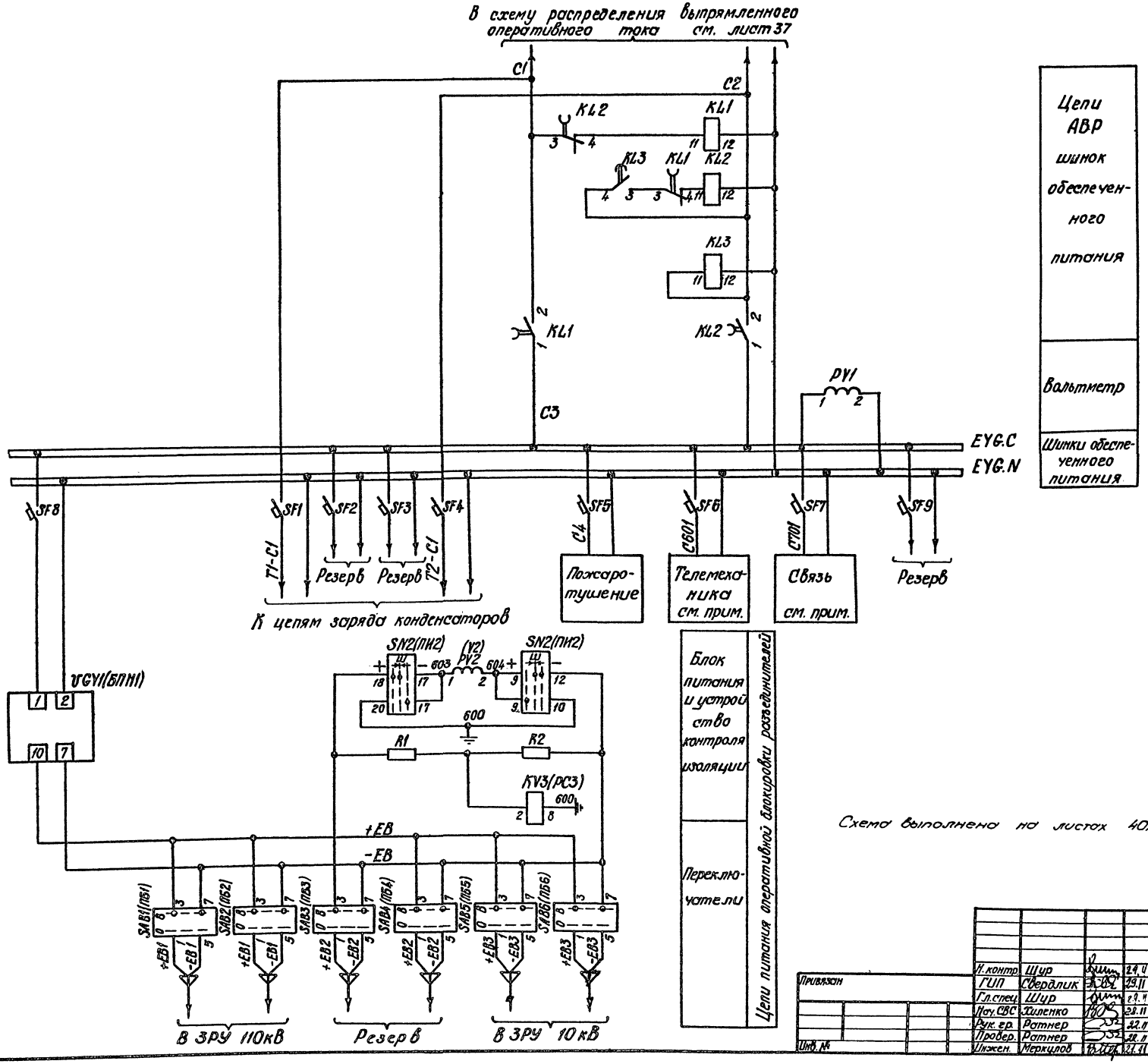
Н.контр	Шур		12.11	ТП 407-3-354.84 АУ1	
ГИП	Сверблик		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА	
Гл.спец	Шур		28.11		Стадия Р; Лист 39; Листов
Нач.СВС	Хиленко		28.11		
Рук.гр	Ратнер		21.11	Схема полная питания электромагнитов включения выключателей 10 кВ	«Энергосетьпроект» Украинское отделение Киевский ОКП 1985
Провер.	Ратнер		21.11		
Инжен.	Меркулов		21.11		

Привязан

Инв.№

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

Формат А2г



Цепи АВР шинок обеспеченного питания

Вольтметр

Шинки обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции

Переключатели

Цепи питания оперативной блокировки разъединителей

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43.

					ТП 407-3-354.84 АУ1		
					Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами по 63 МВА		
	Н. контр.	Шур		24.11			
Привязан	ГИП	Свердлик		19.11			
	Гл. спец.	Шур		29.11		Стадия	Лист	Листов
	Нач. СВС	Хиленко		28.11		Р	40	
	Рук. гр.	Ратнер		22.11	Схема распределения оперативного переменного тока, питания оперативной блокировки и заряда конденсаторов (начало)	Госэнергосетьпроект Украинское отделение Киевский ОКП 1985	
Инв. №	Провер.	Ратнер		28.11			
	Инжен.	Меркулов		21.11			

Копировал

Формат 22г

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

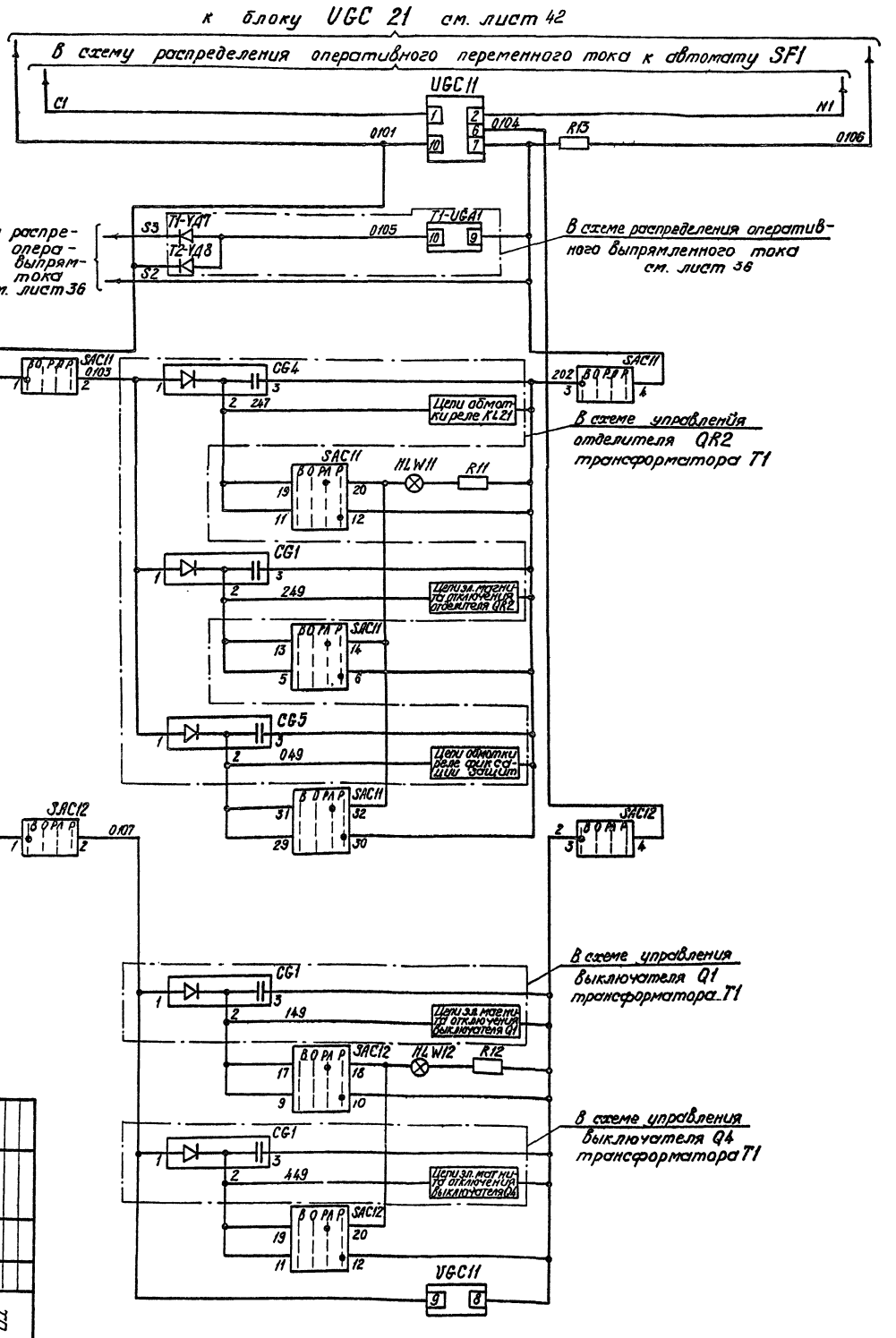


Схема выполнена на листах 40,41,42,43.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	ГИП	Шор					
Гл. спец.	Авт. свид.	Шор					
Гл. инж.	Проект	Ротмер					
Нач. сект.	Проф. ар.	Ротмер					
Инженер	Чертил	Шор					

777 407-3-354.84 АУ1

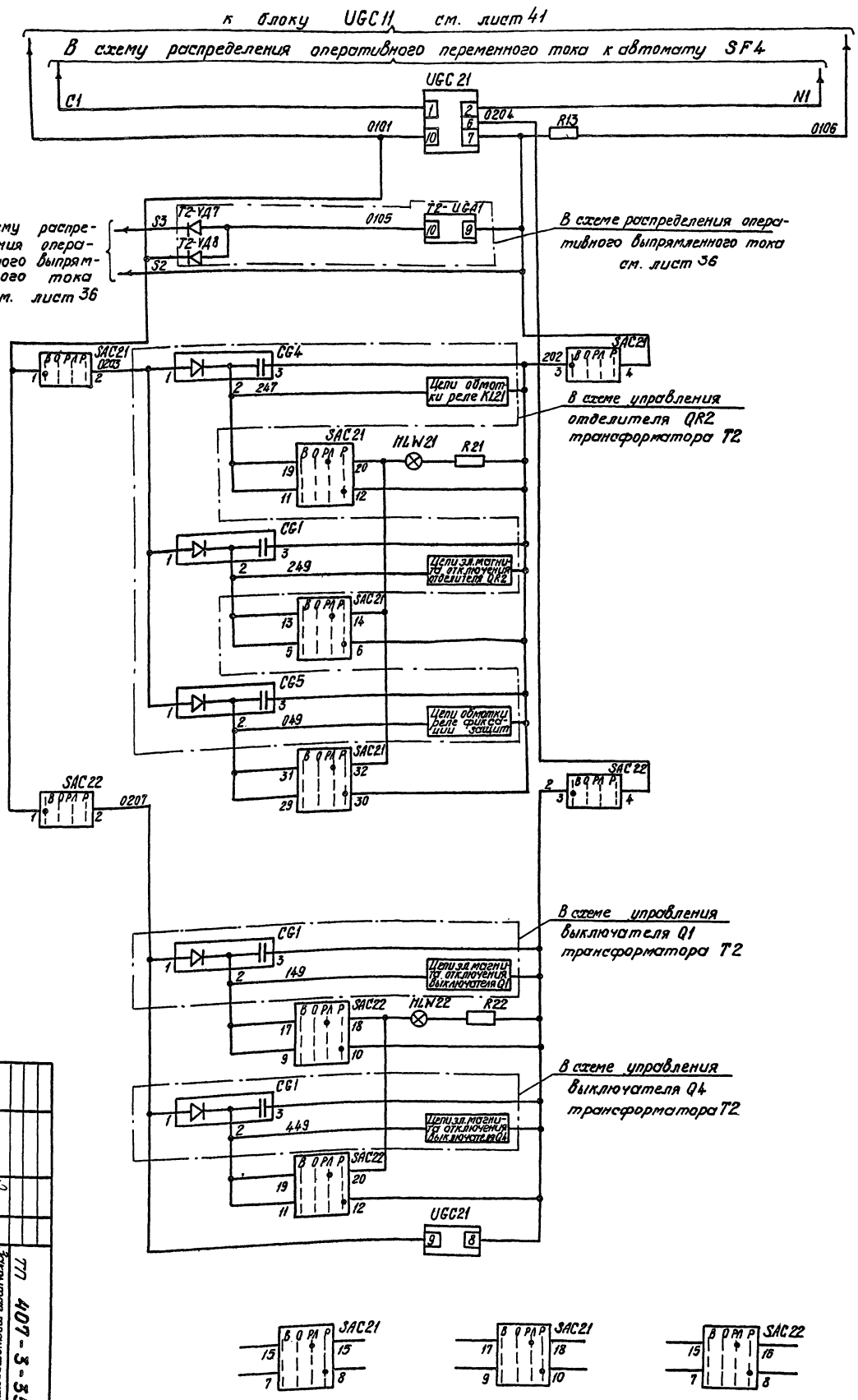
Электрические принципиальные схемы цепей заряда и разряда конденсаторов трансформатора Т1 мощностью 10 кВА по управлению выключателями 6-10 кВ и отделителями 35 кВ. Принципиальные схемы цепей заряда и разряда конденсаторов трансформаторов мощностью 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

«Энергосетьпроект» Украинское отделение Киевский филиал 1983

Копировал

Формат А2



Блок заряда

Блок питания тока

Цепи заряда и разряда конденсаторов трансформатора T2

Цепи конденсаторов

Реле контроля напряжения заряда

Резерв

Подпись

Инв.№

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Гл.инж.проекта	Ильинский				
Нач.отд.	Котлер				
Гл.спец.	Ильин				
Нач.сект.	Сорокин				
Рук.гр.	Ильин				
Проверил	Ильин				
Разработал	Ильин				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись

777 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110/6 кВ по упрощенной схеме с трансформаторами ТРДН-40000/110

Схема распределения оперативного переменного тока, питания цепей релейной защиты и автоматики

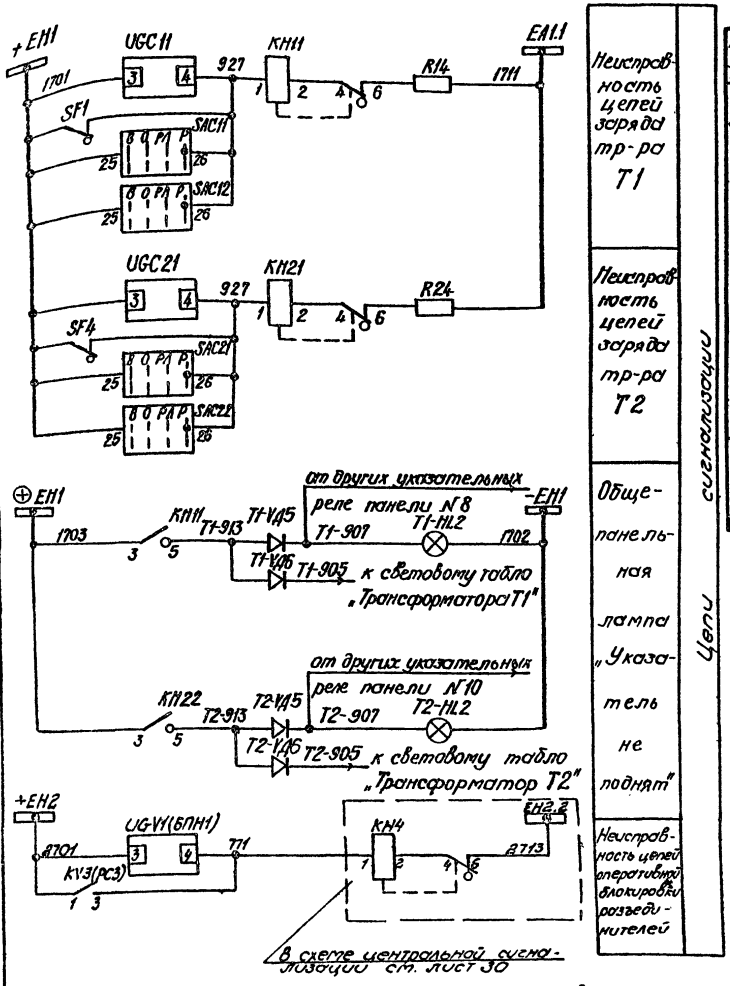
Стадия Р | Лист 42 | Листов

Копировал

Формат А2

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Управление электрических сетей Северо-Запада Ленэнерго

Типовой проект (4006тм-Т4-45)407-3-354.84 Альбом IV



Неисправность цепей заряда тр-ра Т1

Неисправность цепей заряда тр-ра Т2

Общепанельная лампа „Указатель не поднят"

Неисправность цепей оперативной блокировки разъединителей

Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позицион. обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол	Примечан.
Панель на распределительного устройства переменного оперативного тока с питанием цепей защиты и автоматики от блока БВ 6П/Ш-УЗ	PV1	Вольтметр	Э335	250В	1	
	SF1-SF9	Выключатель автоматический	АП50-2МТ	Iнр = 25А Iот.с = 3,5 Iн.р.	9	ВК-13 и Р
	KU1(PV1)-KU3(PV3)	Реле промежуточное	РП-256	220В	3	KU1, KU2 - 1р, 4з, 1 конт.
	UE1 (БПН1)	Блок питания	БПЗ-401	Uвх = 220В Uвых = 220В	1	
	SA8(1T8T)-SA86(1T86)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566	I-Д60	1	
		То же	ПМОВ-111111	I-Д42	6	
	KV3(PC3)	Реле максимального напряжения	РН51/32	Uн = 100В	1	
	PV2(V2)	Вольтметр	М-330	250В	1	
	KH2(PV2)	Реле указательное	РУ-1-11-1У3	0,16А	1	
	R1, R2	Резистор	ПЭ-50	1кОм	2	

Место установки	Позицион. обознач. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол	Примечан.
Панель №8 автоматики тр-ра „Т1" Блок БВ 626-30 заряда конденсаторов тр-ра „Т1" Блоки БВ 631П-70	HLW11	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	Линза белая
	HLW12	То же	АС-220	220В	1	— " —
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	2	
	KH11	Реле указательное	РУ-1-11-1У3	0,1А	1	
	SAC11	Переключатель малогабаритный	ПКУ3-12Ф-1005		1	
	SAC 12	То же	ПКУ3-12Ф-1005		1	
	UGC11	Блок заряда	БПЗ-401	Uвх = 220В Uвых = 220В	1	
	R11, R12	Резистор	ПЭВ-25	3кОм	2	
	R13	То же	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R14	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
	T1-VD5	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	1	
	T1-VD6	То же	Д-229Е	0,4А; 400В	1	
Панель №10 автоматики тр-ра „Т2" Блок БВ 626-30 заряда конденсаторов тр-ра „Т2" Блоки БВ 631П-70	HLW21	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	Линза белая
	HLW22	То же	АС-220	220В	1	— " —
		Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	2	
	KH21	Реле указательное	РУ-1-11-1У3	0,1А	1	
	SAC21	Переключатель малогабаритный	ПКУ3-12Ф-1005		1	
	SAC22	То же	ПКУ3-12Ф-1005		1	
	UGC21	Блок заряда	БПЗ-401	Uвх = 220В Uвых = 220В	1	
	R21, R22	Резистор	ПЭВ-25	3кОм	2	
	R23	То же	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R43	То же	ПЭВ-50	1кОм	1	
	T2-VD5	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	1	
	T2-VD6	То же	Д-229Е	0,4А; 400В	1	

1. Реле контроля напряжения заряда, встроенное в блоки заряда UGC11 и UGC21, должно быть последним по монтажу цепей конденсаторов.

2. Сигнальные лампы T1-HL2 и T2-HL2 учтены в полной схеме автоматики защиты и сигнализации трансформаторов.

Схема выполнена на листах 40, 41, 42, 43.

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.СВС	Тиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Пробер	Ратнер		28.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

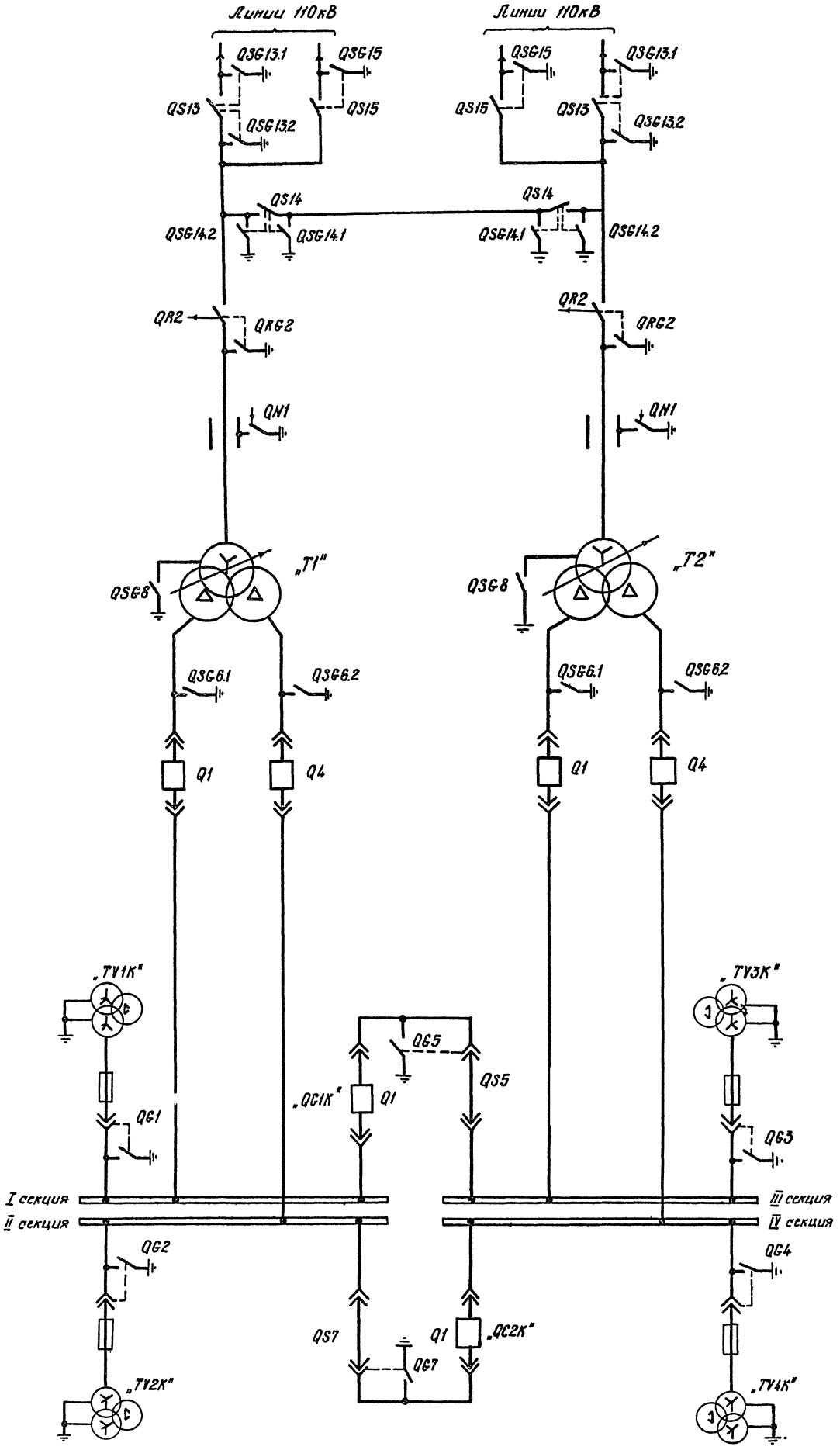
Схема распределения оперативного переменного тока питания электромагнитов ручной блокировки и заряда конденсаторов (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

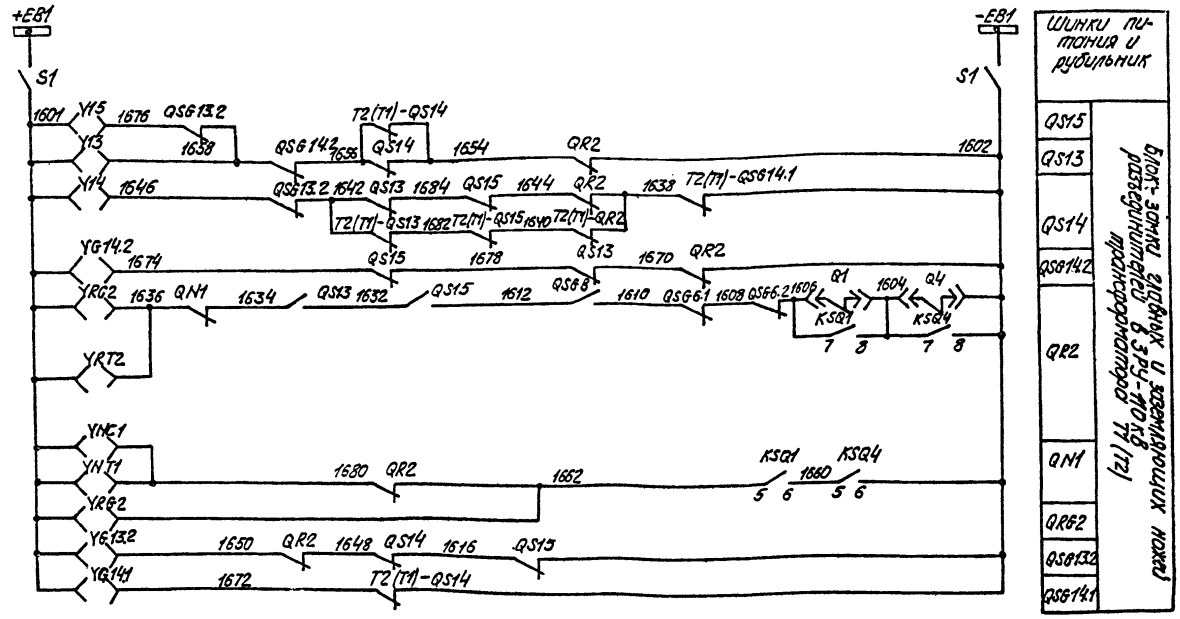
Копировал

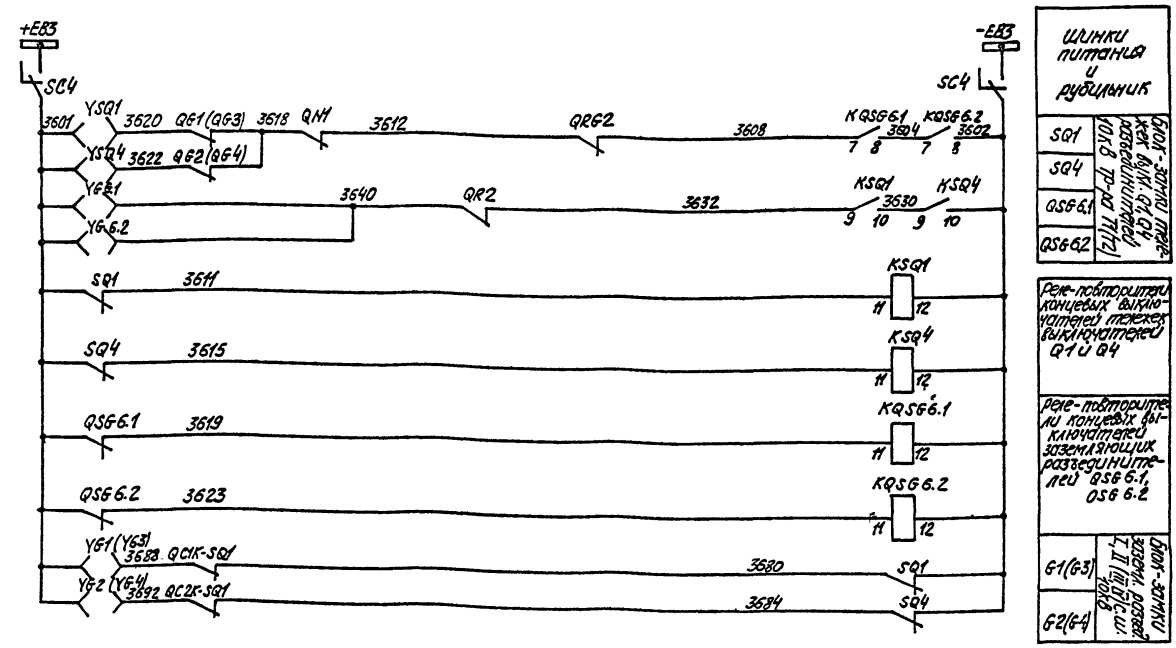
Формат А2

Поясняющая схема



| | | |





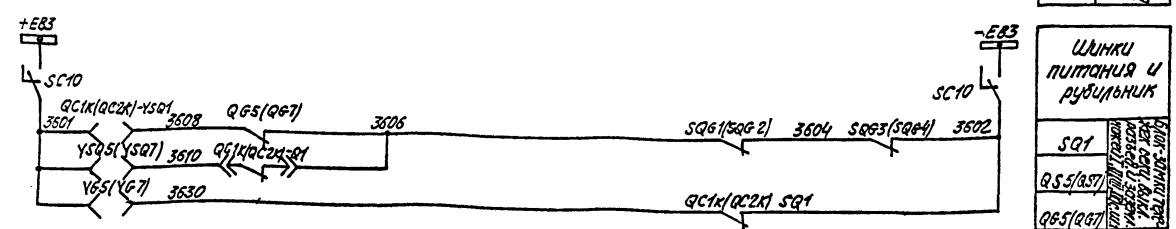


Схема блокировок выполнена по листам 45, 46

Типовой проект применен

| Инв. № | Привязан | | |

Типовой проект (1106 тм-т4-48) 407-3-354.84 Ал. IV

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
КРУ-10 кВ шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YG1 YG2,	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	YG3, YG4					
	SQG1(SQG2	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	SQG3, SQG4					
	YQG5 (YQG7)	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	YG5 (YG7)	То же	ЭМБ		1	
	SQG5, SQG7	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	SC10	Переключатель	ПВ2-10		1	испол. 3
шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQ1	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	—	Ключ электромагнитный		220 В	1	Общий на подстанцию

Место установки	Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
ЗРУ-110 кВ	Y13, Y14	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		2	
	Y15	То же	ЗБ-1		1	
	YRC2, YRT2, YG14.1, YG14.2	То же	ЗБ-1		4	
	YNC1, YNT1, YG13.2	То же	ЗБ-1		3	
	YRG2	То же	ЗБ-1		1	
	QS14, QS13	Контакты сигнальные	КСЛ-6		2	
	QS15	То же	КСЛ-6		1	
	QSG14.1 QSG14.2	То же	КСЛ-4		2	
	QRG-2	То же	КСЛ-4		1	
	QSG13.2	То же	КСЛ-4		1	
	QSG-8	То же	КСЛ-4		1	
Указ. зажимов	S1	Рубильник	Р-16	220 В, 16 А	2	
КРУ-10 кВ шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YSQ1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQ1	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	SC4	Выключатель пакетный	ПВ2-10		1	
	KSQ1	Реле промежуточное	РП-23	220 В	1	
шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YG6.1	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQG6.1	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	KQG6.1	Реле промежуточное	РП-23	220 В	1	
шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YSQ4	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQ4	Выключатель концевой	ВПК-4141		1	испол. 5
	KSQ4	Реле промежуточное	РП-23		1	
шкафов сборных одностор. обслуж. с выкатными элементами, шкафа ввода с трансформатором напряжения	YG6.2	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1		1	
	SQG6.2	Выключатель концевой	ВПК-411		1	испол. 5
	KQG6.2	Реле промежуточное	РП-23	220 В	1	

1. Ниже перечисленная аппаратура:
   YRC2 – блок-замок главного ножа отделителя при включении,
   YRT2 – блок-замок главного ножа отделителя при отключении,
   YNC1 – блок-замок главного ножа короткозамыкателя при включении,
   YNT1 – блок-замок главного ножа короткозамыкателя при отключении,
   устанавливается „по месту" при монтаже.
2. При подключении ПС хотя бы к одной кабельной линии разъединителями на стороне 110 кВ можно оперировать только при отсутствии напряжения на стороне 110 кВ. (Разъединители не должны коммутировать зарядный ток кабельной линии).

Схема выполнена на листах 45, 46.

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		23.11
ГИП	Сверблик		23.11
Гл.спец.	Шур		23.11
Нач.СВТ	Хисленко		23.11
Рук.гр.	Ратнер		23.11
Проверил	Ратнер		23.11
Инженер	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	46	

Оперативная блокировка
Полная схема
(окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983 г.

Копировал Випарская

Формат А2Г

8865/9

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

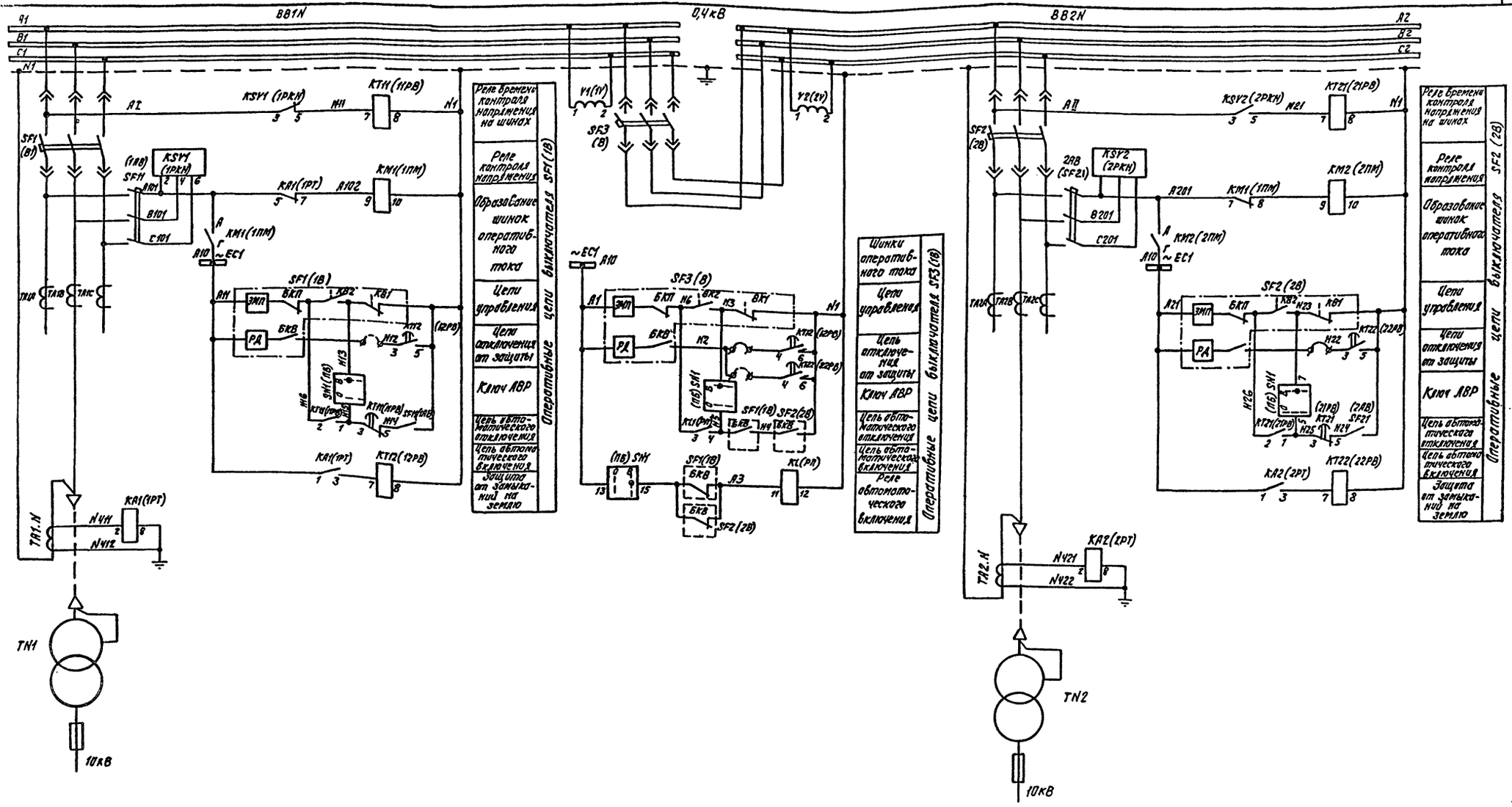


Схема выполнена на листах 47,48.

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		19.11
ГИП	Свердлик		19.11
Гл.спец.	Шур		19.11
Нач.СВС	Хиленка		28.11
Рук.гр.	Ротнер		28.11
Проверил	Ротнер		28.11
Инженер	Меркулов		21.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	47	

Вводы трансформаторов СН и секционная связь. Полная схема (начало)

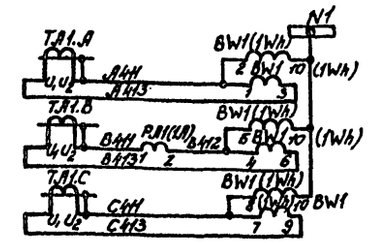
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский окп 1983

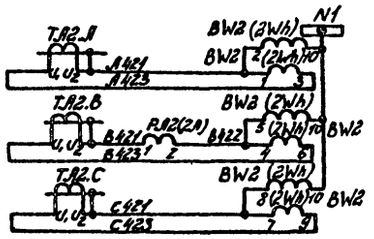
Копировал Вечерская

Формат 22г

8865/4

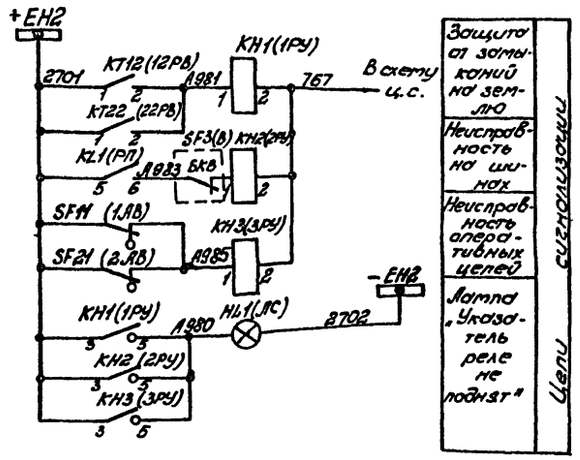
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№





Амперметр и счетчик ввода TN1

Амперметр и счетчик ввода TN2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель N3 типа ПСН 110-78	KH1-KH3 (1PУ-3PУ)	Реле указательное	РУ1-11-1	0,16А	3	Релейный блок N2001
	KL1 (РП)	Реле промежуточное	РП-25	220В	1	
	KT11, KT21 (1PB, 2PB)	Реле времени	ЭВ-245	220В	2	
	KSV1, KSV2 (1PKH, 2PKH)	Реле обрыва фаз	ЕЛ-8	380В	2	
	KM1, KM2 (1ПМ, 2ПМ)	Пускатель магнитный	ПМЕ-111	Катушка ~220В	2	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10Вт	1	
	HL1 (ЛС)	Арматура	АС-220	220В	1	Линза белая
	SN1 (ПБ)	Переключатель	ПМОФ90-111111/И-Д42		1	
	BW1, BW2 (1Wh, 2Wh)	Счетчик активной энергии	САЧУ-И673М	380В; 5А	2	
	PV1, PV2 (1V, 2V)	Вольтметр	Э-377	0÷500В	2	
	PA1, PA2 (1A, 2A)	Амперметр	Э-377	кл.т. ... /5А	2	
	TA1.N, TA2N	Трансформатор тока	ТК-120	... /5А	2	
	TA2.A TA2.B, TA2.C	То же	ТК-120	... /5А	3	
	TA1.A TA1.B, TA1.C	То же	ТК-120	... /5А	3	
	SF11, SF21 (1AB, 2AB)	Выключатель	АЕ2033-3043	$I_{н.р.}$ = 16А $U_н$ = 380В	2	ТУ16.522.064-75
	SF1, SF2 (1B, 2B)	То же	А3748ФЕУ3	$I_н$ = 630А	2	Напряжение эл. магнит. привода и расцепителя 220В
	SF3(B)	То же	А3736ФУ3	$I_н$ = 400А	1	
Панель типа ПСН 110-78	KT12, KT22 (1PB, 2PB)	Реле времени	ЭВ-243	220В	2	Релейный блок N2011
	KA1, KA2 (1PT, 2PT)	Реле тока	РТ-40/8	1,5-6А	2	

1. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые в типовой заводской документации НКУ.

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		28.11
ГИП	Сверблик		28.11
Гл.спец.	Шур		28.11
Нач.сек.	Хиленко		23.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Проверил	Ратнер		28.11
Инженер	Мерхулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 6,3 тыс.кВА

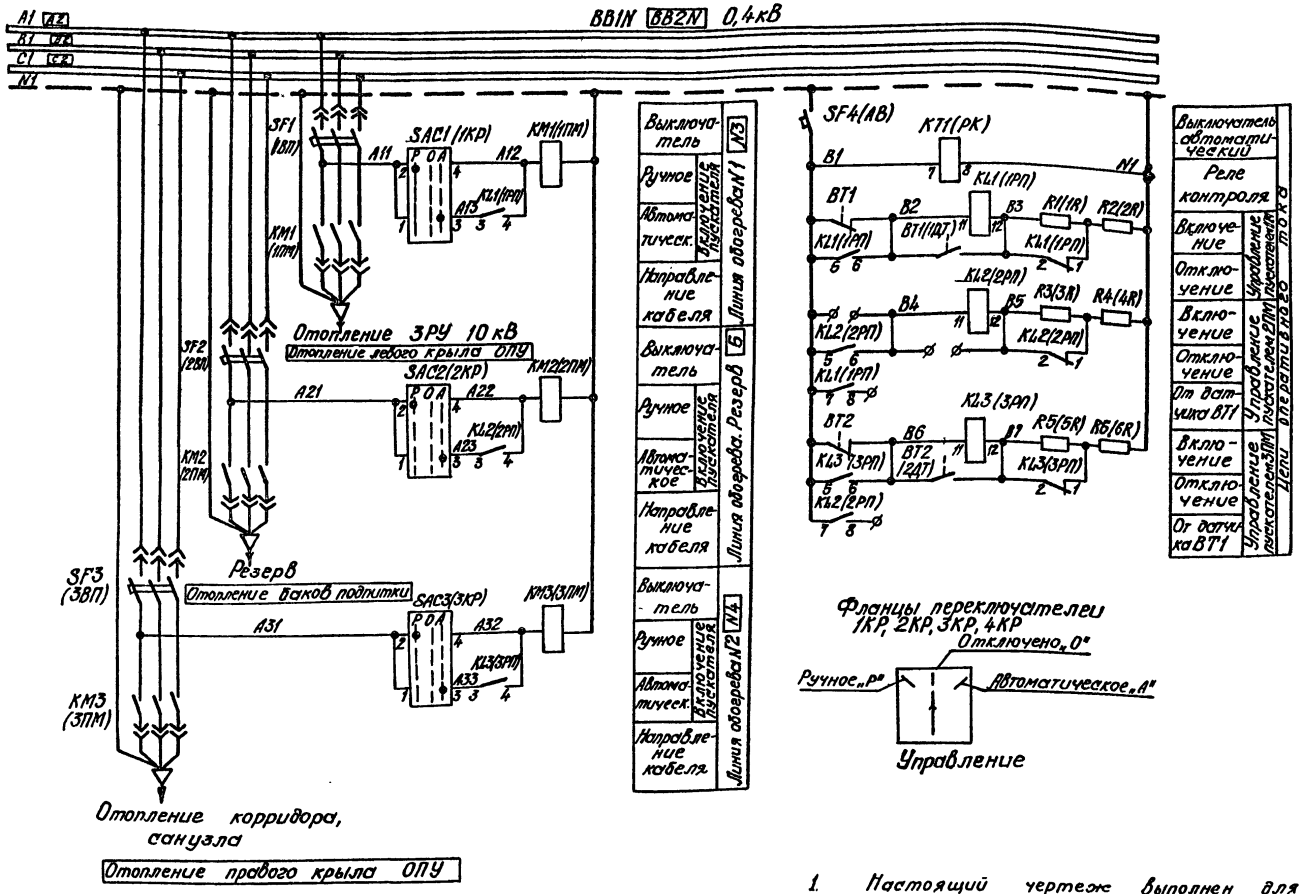
Стадия	Лист	Листов
Р	48	

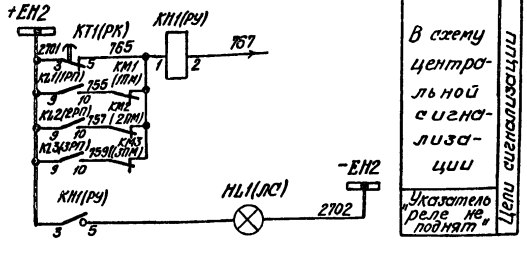
Вводы трансформаторов СН и секционная св.ячь. Полная схема (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 19837

Копировал: Слуцкая

Формат А2 8865/9





Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение на схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
ЗРУ-10кВ ОПУ	BT1	Термометр электроконтактный	ТПГ-СК	-60°С÷+40°С	1	Е капиляра 1,6 м
Корридор ОПУ	BT2	Термометр электроконтактный	ТПГ-СК	-60°С÷+40°С	1	Е капиляра 1,6 м
Ниша баков подпитки	BT3	Термометр электроконтактный	ТПГ-СК	-60°С÷+40°С	1	Е капиляра 1,6 м см.пр.3
Панель N2 4 типа ПСН 1114-78	R1,R3,R5 (1R,3R,5R)	Резистор	ПЭ-50	510 Ом	3	Релейный блок N2011
	R2,R4,R6 (2R,4R,6R)	Резистор	ПЭ-50	200 Ом	3	
	R7(R)	Резистор	ПЭ-50	1000 Ом	1	
	KH1(РУ)	Реле указательное	РУ1-11-1	0,16 А	1	
	KL1-KL4 (1РП-4РП)	Реле промежуточное	РП-25	220 В	4	
	KT1(РК)	Реле времени	ЭВ-245	220 В	1	
	SF4(АВ)	Выключатель	АК50-2м	Iнр.=15А	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	HL1 (ЛС)	Арматура	АС-220	220В		Линза белая
	SAC1-SAC3 (1КР-3КР)	Переключатель	ПМОФ45-222222/II-Д9		3	
	KM1-KM3 (1ПМ-3ПМ)	Пускатель	ПАЕ-411	катушка ~220В	3	
	SF1-SF3 (1ВП÷3ВП)	Выключатель	А3716ФУ3	Iнр.=20(30)А	3	

1. Настоящий чертеж выполнен для схемы автоматики включения электропечей, питаемых от 1-ой секции шин 0,4 кВ, и применима для схемы автоматики включения электропечей, питаемых от 2-ой секции шин 0,4 кВ, с учетом изменений данных в рамках.
2. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые в типовой заводской документации НКУ.
3. Датчик температуры BT3 подключается к аппаратуре, расположенной на панели N4.

Типовой проект (1106Отм-Т4-51) 407-3-354.84 Ал. IV

Н.контр	Шур		
ГИП	Свердлик		28.11
Гл.спец	Шур		28.11
Нач.СВС	Хиленко		28.11
Рук.гр.	Ратнер		28.11
Провер.	Ратнер		28.11
Инжен.	Меркулов		25.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	49	

Полная схема автоматики включения электропечей

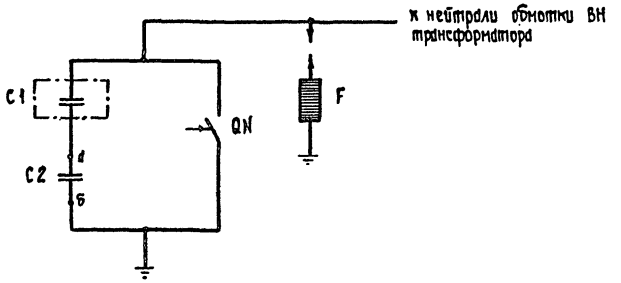
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

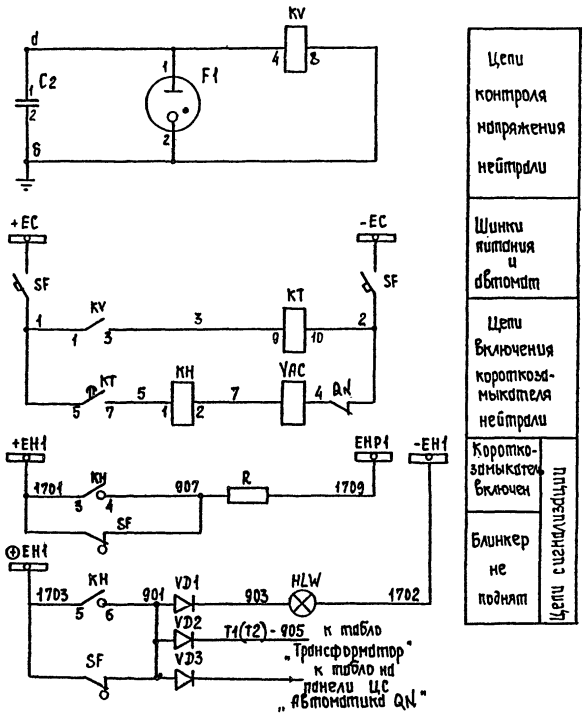
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Формат 22г

Типовой проект (1106 тм-Т4-52) 407-3-354.84 Ал. IV

Поясняющая схема

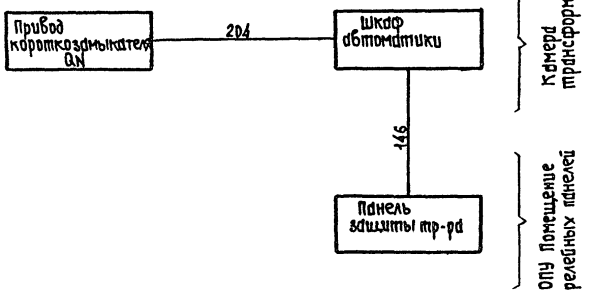




Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Шкаф автоматики	KV	Реле напряжения	РН-53/400	100 ÷ 400В	1	уставка 160В
	KH	Реле указательное	РУ-1-20-1У3	0,025 А	1	
	KT	Реле времени	РВ-132	= 220В	1	
	SF	Автомат	АП50-2МТ	Iн.р. = 1,6 А Iотс. = 3,5 Iн.р.	1	Вк = 23
	HLW	Арматура				лимон
		сигнальной лампы	АС-220	= 220В	1	белая
	F1	Разрядник	РБ-280	Uраз.= 280±30 В	1	
	C2	Конденсатор	КБГ-МП	0,3 ÷ 0,35 мкф ± 10% 1000В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В, 10 Вт	1	
	R	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм ± 5%	1	
	VD1,VD2	Диод кремниевой	Д 226 Е	400В; 0,4 А	2	
	VD3	Диод кремниевой	Д 226Е	400 В; 0,4А	1	
Привод короткозамыкателя	YAC	Привод короткозамыкателя		220В	1	
	QN	Контакт сигнальный	КСА-4		1	

Схема и таблица кабельных связей



Номер кабеля	Количество использов. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
T1(T2)-146	7	+EC, -EC, +EH1, -EH1, ⊕EH1, EHP1, T1(T2)-905
T1(T2)-204	2	7, 2

Чертеж выполнен для трансформатора Т1 и применим для трансформатора Т2 с учетом изменений в скобках.

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
Н.контр.	Шур		21.11	Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ, по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА	
Гип	Свердлик		18.11		стадия / лист / листов
Гл.спец.	Шур		22.11		Р / 50 /
Нач.СВС	Хиленко		22.11		
Рук.гр.	Ратнер		23.11	Схема автоматики включения короткозамыкателя нейтрали трансформатора	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1985г
Проверил					

Привязан

Инв.№

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

8865/1

Схема кабельных связей

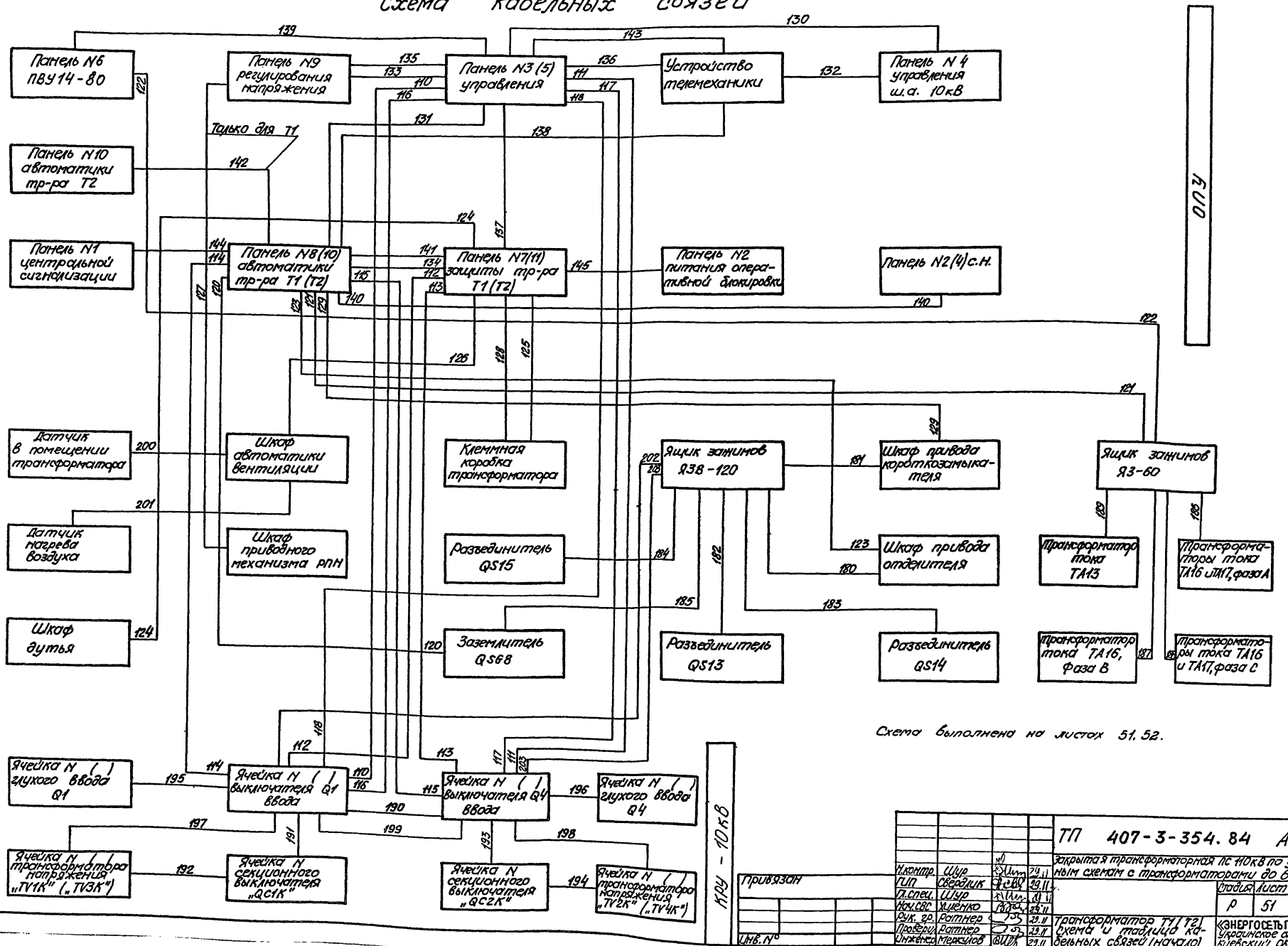


Схема выполнена на листах 51, 52.

Н.контр.	Шур		29.11	ТП 407-3-354.84 АУ1.
ГИП	Свердлик		29.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА
Гл.спец.	Шур		29.11	
Нач.СВС	Хиленко		29.11	Стадия: Р; Лист: 51; Листов:
Рук. гр.	Ратнер		29.11	Трансформатор Т1 (Т2) Схема и таблица кабельных связей (начало)
Проверил	Ратнер		29.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983г.
Инженер	Меркулов		29.11	

Привязан

Инв. N°

Копировал Грубник

Формат 225

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV

(110Б6ТН-Т1-53)

Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11085 тм-т4-54)

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

Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество используемых жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
110	9	A411, C411, A421, A422, A423, C421, C422, C423, N421
111	9	A511, C511, A521, A522, A523, C521, C522, C523, N521
112	12	149, 133, 027, 01, T701, T761, 145, 101, 187, 02, 0235, 05
113	12	01, 027, T701, T761, 445, 487, 401, 02, 0235, 449, 433, 05
114	11	101, 187, 941, 221, 805, 801, 149, 0107, 133, 145, 2
115	11	445, 133, 0107, 449, 401, 487, 941, 227, 801, 807, 2
116	14	173, 175, 903, 101, 103, 145, 183, 165, 2, 82, 821, K1(3)-A661, K1(3)-B661, K1(3)-C66
117	14	473, 475, 905, 401, 403, 445, 483, 465, 2, 82, 823, K2(4)-A661, K2(4)-B661, K2(4)-C66
118	6	A434, C433, N433, A444, C443, N443
120	2	821, 801
121	5	A571, B571, C571, N531, N532
122	2	A561, C561
123	10	273, 1703, 297, 292, 238, 051, 048, 233, 1, 15(25)
124	4	1701, 925, A12, A14
125	9	1701, 927, 957, 921, 09, 011, 03, 82, B14
126	5	2701, 793, A1, A31, A39
127	10	851, 852, 83, B4, 1, 3, 5, 88, 812, 814
128	3	A551, C551, B551
129	4	299, 97, 204, 283
130	8	K1(3)-A661, K1(3)-B661, K1(3)-C661, K1(3)-N661, K2(4)-A661, K2(4)-B661, K2(4)-C661, K2(4)-N661
131	18	K1(3)-C661, K2(4)-A661, K2(4)-B661, K2(4)-C661, 201, 227, 231, 238, 202, 273, 275, 903, 01, 02, 82, B4, K1(3)-A661, K1(3)-B661
132	4	K1(3)-A661, K1(3)-C661, K2(4)-A661, K2(4)-C661
133	17	K2(4)-B661, B14, 805, 82, 823, 821, 5, 3, 2, 84, 89, 811, 812, 816, K1(3)-A661, K1(3)-B661, K2(4)-A661
134	3	A572, B572, C572
135	6	N551, B551, N521, N522, N421, N422
136	4	A433, A434, A443, A444
137	8	A423, A523, C423, N422, C523, N522, B551, N551
138	4	801, 803, 805, 807
139	4	A511, C511, A411, C411
140	4	A1(A2), B1(B2), C1(C2), N1
141	21	82, 84, 743, 275, T2(T1), 905, 201, 292, 204, 283, 01, 2420, 3, 041, 02, 029, 401, 487, 101, 187, 1, 15(25)

Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество используемых жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
142	18	461, 455, 161, 165, T2(T1), 0106, 101, 401, 187, 487, 0101, 461, 455, 161, 155, 187, 101, 487, 101
143	12	,231, 238, 202, 101, 103, 183, 401, 403, 483, 145, 445, 227
144	3	941, 969, 793
145	7	939, 935, 945, 2701, 725, T701, T761
180	17	1648, 1636, 3612, 3608, 3640, 3638, 1601, 1644, 1638, 1634, 1602, T2(T1)-1640 :T2(T1)-1638, 1670, 1680, 1652, 1650
181	6	1636, 1634, 1601, 1680. 3518, 3612
182	13	1632, 1650, 1601, 1652, 1676, 1646, 1642, 1684, T2(T1)-1682, T2(T1)-1648, 1678, 1670, 1634
183	14	T2(T1), 1648, 1616, 1612, T2(T1)-1672, 1658, 1636, 1634, T2(T1)-1656, T2(T1)-1634, 1601, 1646, 1638, 1602, 1674
184	12	1601, 1676, 1684, 1644, T2(T1)-1640, T2(T1)-1688, 1614, 1678, 1638, 1612, 1616, 1602
185	2	1682, 1610
186	4	A571, C571, A561, C561
187	2	B571, A571
188	4	C571, B571, C561, A561
189	2	N531, N532
190	11	1608, 1604, 1660, 3604, 3630, 3610, 3601, 3602, 3618, 1606, 0239
191	5	3680, 3602, 101, 41, 63(65)
192	4	3683, 3604, 3606, 153
193	5	3684, 3602, 401, 41, 63(65)
194	4	3692, 3604, 3602, 453
195	7	3601, 3602, 3608, 3640, 1606, 1608, 1610
196	6	3601, 3602, 3640, 1608, 1610, 1606
197	8	3620, 3618, 3601, 155, 915, 907, 3701, 913
198	8	3622, 3618, 3601, 455, 915, 907, 3701, 913
199	3	A444, C443, N443
200	2	A1, A33
201	2	A1, A35
202	4	1610, 1662, 3608, 3632
203	3	1602, 3618, 3640

Схема выполнена для трансформатора Т1 и применима для Т2 с учетом изменений в скобках.

Схема выполнена на листах 51,52.

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		25.11
Гл.спец.	Шур		
Нач.СВС	Хиленко		25.11
Рук.гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Утвержд.	Меркулов		25.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

Трансформатор Т1(Т2) Схема и таблица кабельных связей (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983г

Копировал: Слуцкая

886514

Формат 22г

Типовой проект (11066тм-т4-55) 407-3-354.84 Ал.IV

Схема кабельных связей

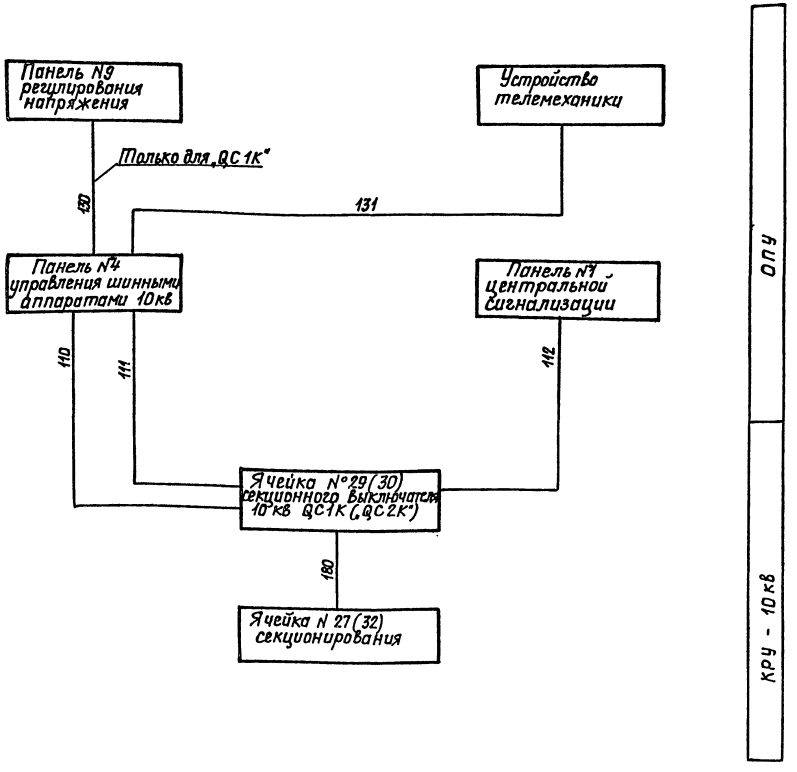


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество использованных жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
110	2	N421, N423
111	10	1, 3, 33, 83, 2, 73, 75, 901, 801, 803
112	9	1701, 1702, 1703, 1100, 1707, 1713, 999, T701, T755
130	4	QC1K N422, N421, QC2K N422, N421
131	6	1, 3, 33, 83, 801, 803
180	5	3601, 3610, 3630, 3608, 3606

Схема выполнена для секционного выключателя 10кв „QC1K" и применена для „QC2K" с учетом изменений в скобках.

Н.контр.	Шур			
ГИП	Свердлик		29.11	
Гл.спец.	Шур			
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	
Провер.	Ратнер		29.11	
Инженер	Меркулов		29.11	

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА.

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

Секционный выключатель 10кв „QC1K" („QC2K") Схема и таблица кабельных связей

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП, 1983г

Привязан

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

Копировал Грубник Формат 22Т

-8865/1

Типовой проект (1106Втм-т4-56) 407-3-354.84 Ал. IV

Схема кабельных связей

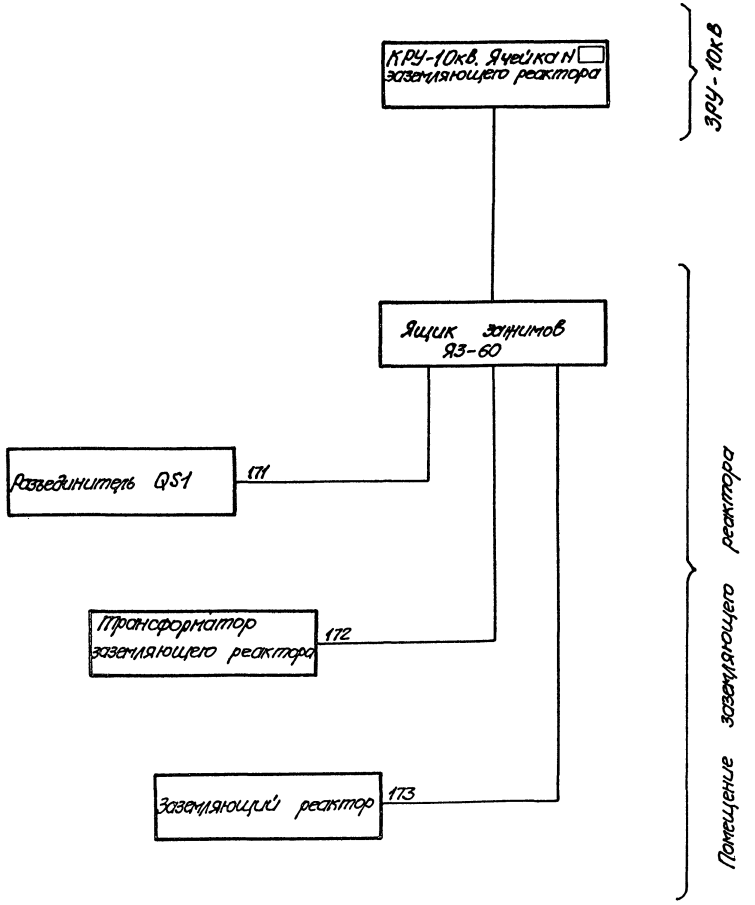


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество использ. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле.
L1K-170	13	N400, N401, N400, N401, N601, N600, 3701, 903, 905, 1, 09, 3601, 3604
L1K-171	2	3604, 3601
L1K-172	4	09, 1, 3701, 905
L1K-173	6	N400, N401, N601, N600, 3701, 903

1. Схема выполнена для заземляющего реактора „L1K" и применима для заземляющих реакторов „L2K", „L3K", „L4K" с изменением марок кабелей соответственно на „L2K", L3K", „L4K"

				ТП 407-3-354.84 АУ1
Н.контр.	Шур		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА
ГИП	Свердлик		29.11	
Гл.спец.	Шур		29.11	Стадия: Р; Лист: 54; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	Заземляющий реактор „L1K", („L2K", „L3K", „L4K")
Провер.	Ратнер		29.11	
Инженер	Гугушкина		28.11	Схема и таблица кабельных связей

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

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

Копировал Грубник

886514

Формат 22Г

Типовой проект (11066тм-Т4-57) 407-3-354.84 Ал. IV

Схема кабельных связей

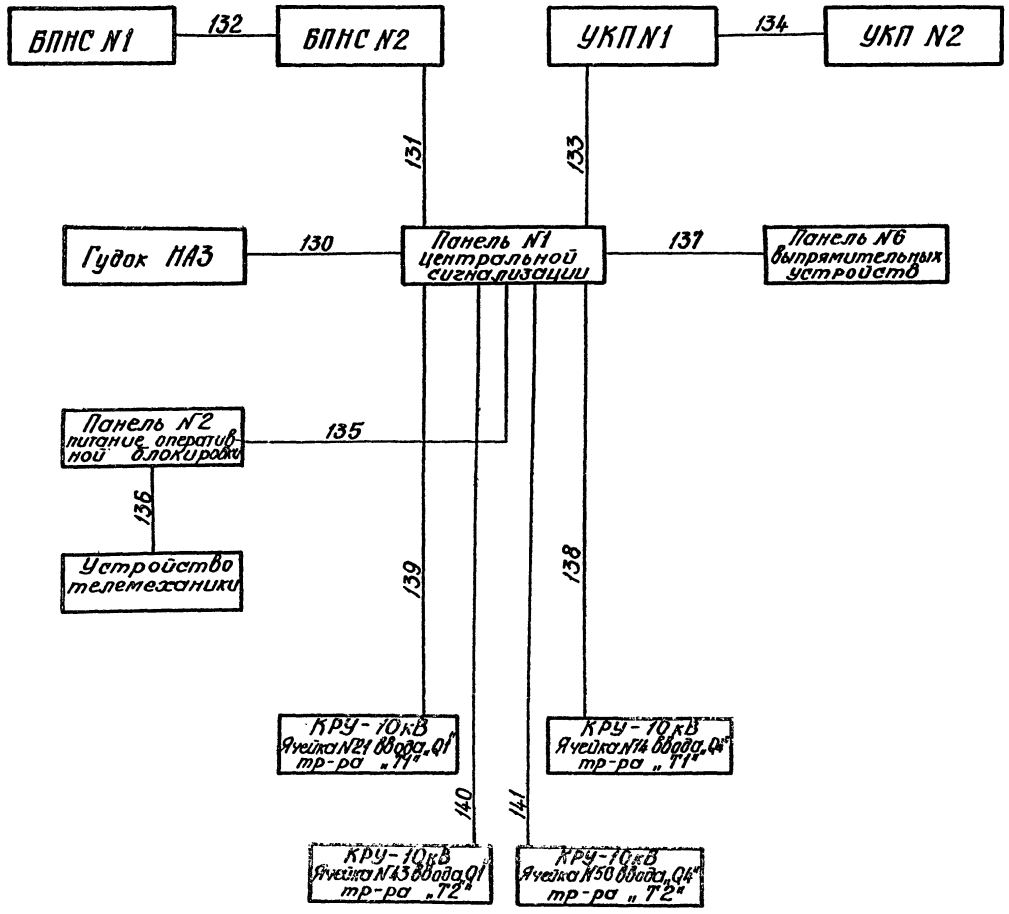


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество использованных жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
130	2	743, 724
131	2	2701, 757
132	2	2701, 757
133	2	2701, 781
134	2	2701, 781
135	19	763, 717, 727, 737, 747, 787, Т701, Т755, 785, 726, 725, Т757, 781, 783, 771, 2701, 3701, 3707, 3702
136		
137	2	2701, 757
138	8	3707, 3709, 3100, 3701, 3702, 785, 725, 727
139	8	3707, 3709, 3100, 3701, 3702, 763, 725, 717
140	8	3707, 3709, 3100, 3701, 3702, 763, 725, 737
141	8	3707, 3709, 3100, 3701, 3702, 785, 725, 747

Н.контр.	Шур			ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		29.11	Закрытая трансформаторная ПС110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА
Гл.спец.	Шур		29.11	Стадия: Р; Лист: 55; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	Центральная сигнализация. Схема и таблица кабельных связей.
Провер.	Ратнер		29.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983
Инжен.	Меркулов		29.11	

Привязан

Инв.№

Копировал

Формат 22г

8865/1

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

Типовой проект (1086 тм-т4-58)КОР-3-354.84 Ал.1

Схема кабельных связей

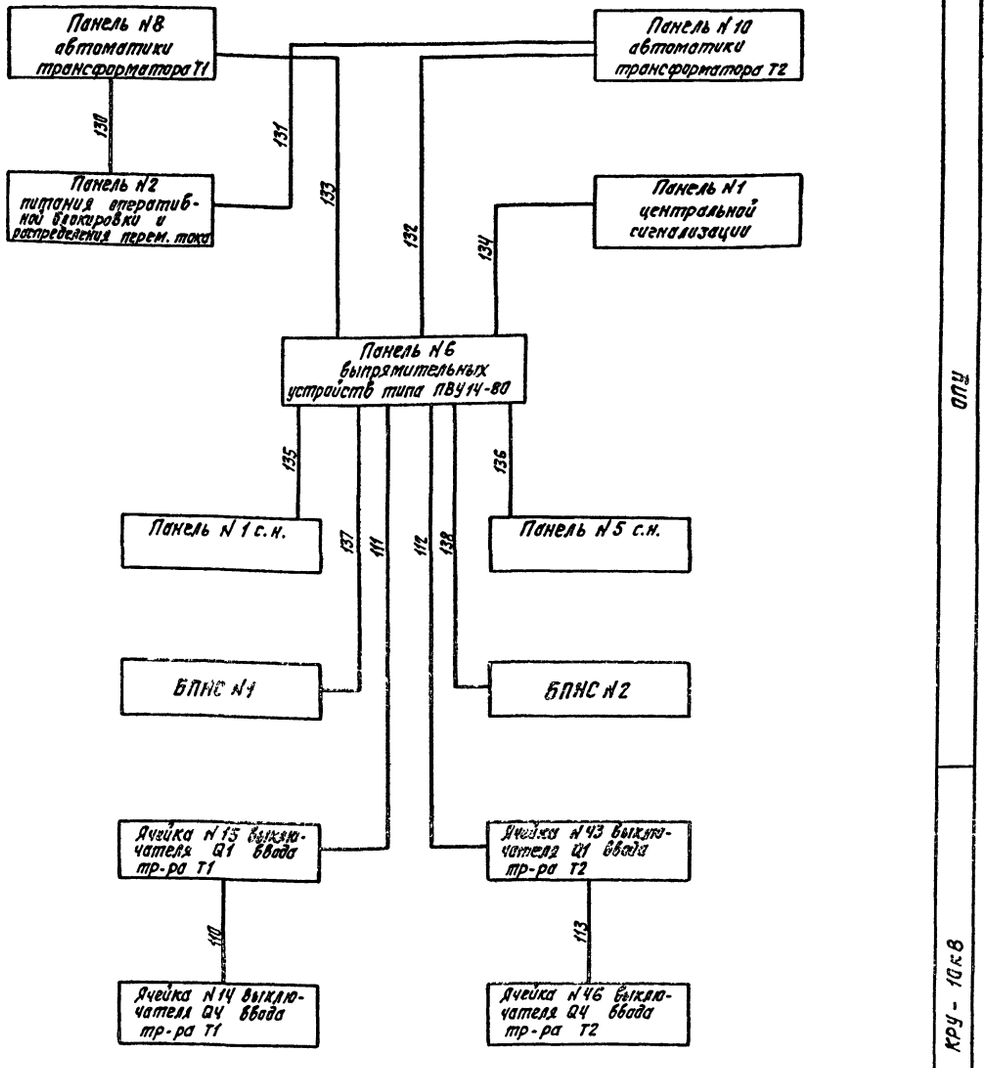


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля „ЕУ"	Количество использованных жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
110	2	+EC, -EC
111	2	+EC; -EC
112	2	+EC, -EC
113	2	+EC, -EC
130	3	C1, N1, 927-T1
131	3	C1, N1, 927-T2
132	2	S2, 0101
133	2	S2, 0101
134	6	0103, 0104, 0103, 0101, 0702, 0701
135	3	A1, B1, C1
136	3	A2, B2, C2
137	2	S1, S2
138	2	S1, S2

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шур		29.11
Нач. сек.	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

Выпрямленный ток. Схема и таблица кабельных связей

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

Копировал Винарская

Формат А2г

6865/4

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

Типовой проект (11066тм-ТМ-59) 407-3-354.84 Ал. ОУ

Схема кабельных связей

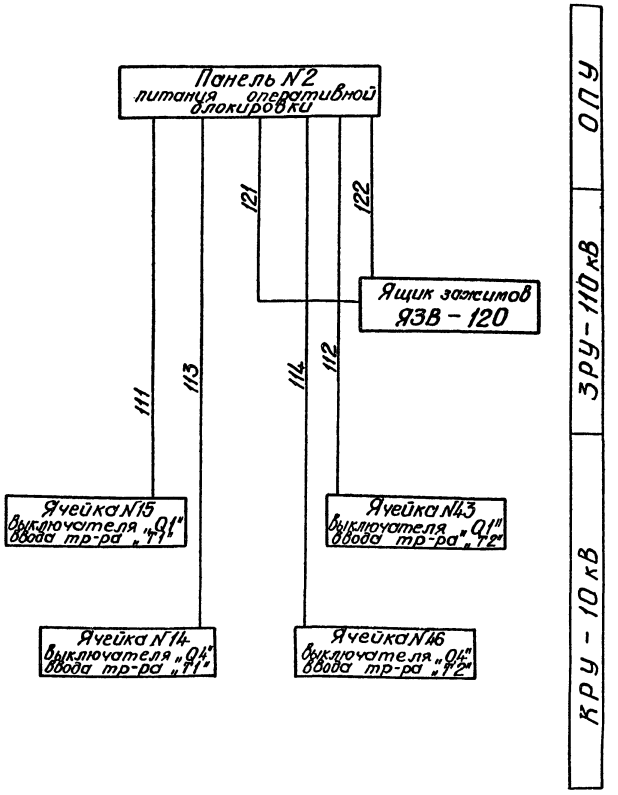


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество использованных жил	Марки цепей, проходящих в кабеле
111	2	+ЕВ3, -ЕВ3
112	2	+ЕВ3, -ЕВ3
113	2	+ЕВ3, -ЕВ3
114	2	+ЕВ3, -ЕВ3
121	2	+ЕВ1, -ЕВ1
122	2	+ЕВ1, -ЕВ1

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.СВС	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Пробер	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

Оперативная блокировка разъединителей. Схемы и таблица кабельных связей.

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

Копировал

Формат 22г

8865/9

Типовой проект (11066тм-т4-60) 407-3-354.84 Ал. IV

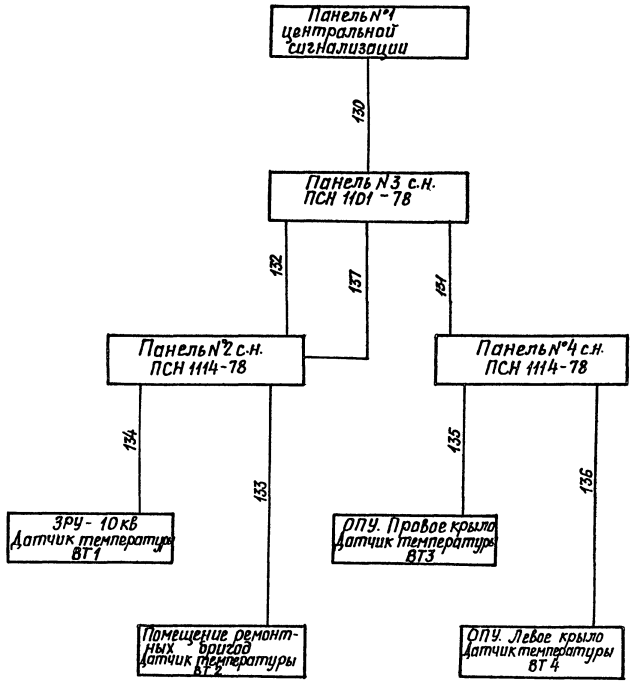


Таблица к схеме кабельных связей

Номер кабеля	Количество использованных жил	
130	3	2701, 767, 2702
131	3	2701, 767, 2702
132	3	2701, 767, 2702
133	3	В1, В6, В7
134	3	В1, В2, В3
135	3	В1, В2, В3
136	3	В1, В6, В7
137	15	N411, N412, Л101, Л102, Л11, Н12, N421, N422, Л21, Н22, Н2, Л981, Н12, 2701, Н22

Н.контр.	Шур		29.11	ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		29.11	Закрытая трансформаторная пс 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА
Гл.спец.	Шур		29.11	Стадия: Р; Лист: 58; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	Собственные нужды 0,4кВ. Схема и таблица кабельных связей
Провер.	Ратнер		29.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский окп, 1983г
Инженер	Меркулов		29.11	

Привязан

Инв №

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

Копировал Грубник

Формат 22г

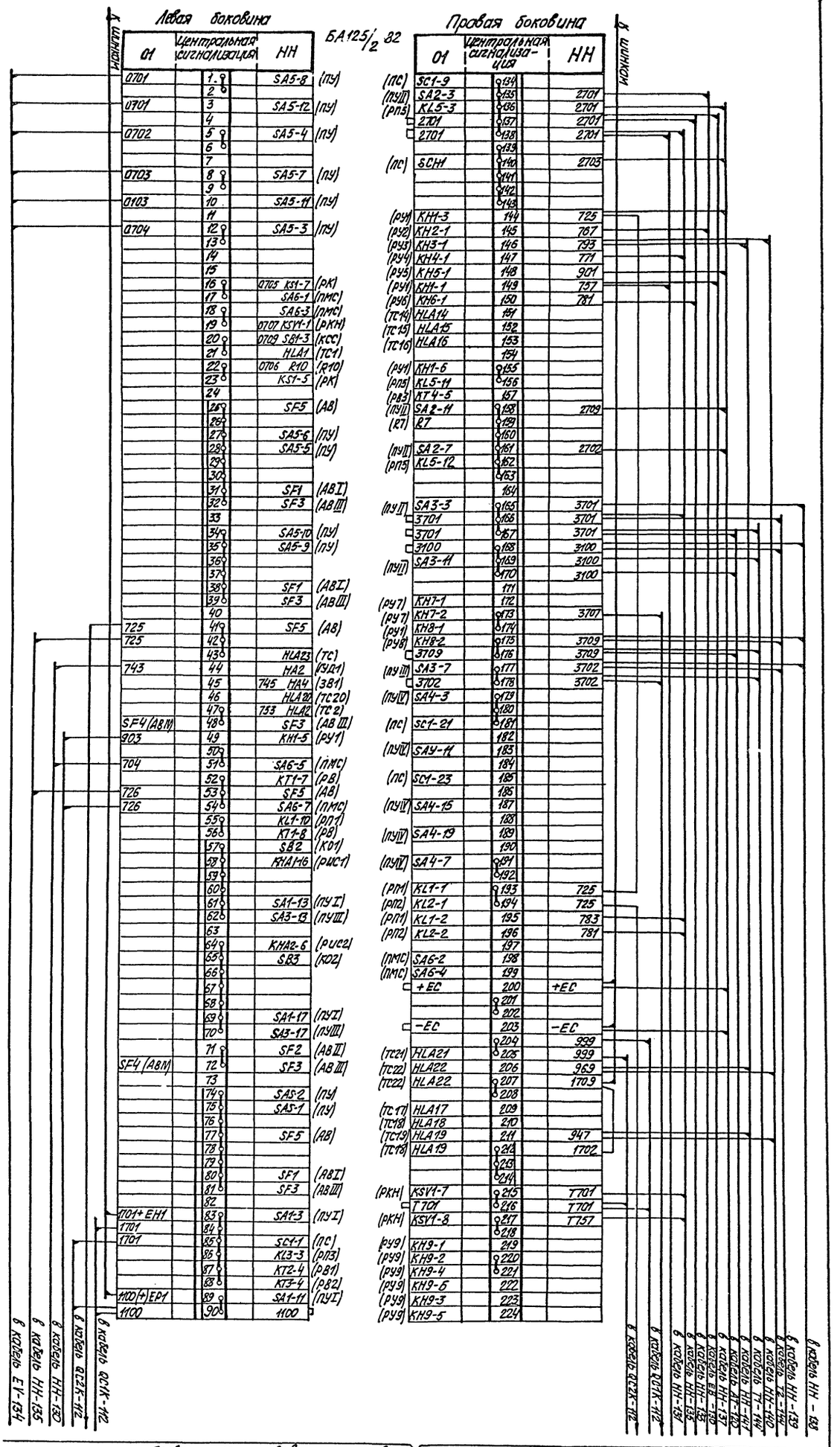
8865/9

БА125/2 82

Левая боковина 01	Центральная сигнализация	НН		Правая боковина 01	Центральная сигнализация	НН
0701	1	SA5-8	(ПУ)	(ПС) SC1-9	134	
	2			(ПУII) SA2-3	135	2701
0701	3	SA5-12	(ПУ)	(РП5) KL5-3	136	2701
	4			2701	137	2701
0702	5	SA5-4	(ПУ)	2701	138	2701
	6				139	
	7			(ПС) SCH1	140	2703
0703	8	SA5-7	(ПУ)		141	
	9				142	
0103	10	SA5-11	(ПУ)		143	
	11			(РУ1) KH1-3	144	725
0704	12	SA5-3	(ПУ)	(РУ2) KH2-1	145	767
	13			(РУ3) KH3-1	146	793
	14			(РУ4) KH4-1	147	771
	15			(РУ5) KH5-1	148	901
	16	0705 KS1-7	(РК)	(РУ1) KH1-1	149	757
	17	SA6-1	(ПМС)	(РУ6) KH6-1	150	781
	18	SA6-3	(ПМС)	(ТС14) HLA14	151	
	19	0707 KSV1-1	(РКН)	(ТС15) HLA15	152	
	20	0709 SB1-3	(КСС)	(ТС16) HLA16	153	
	21	HLA1	(ТС1)		154	
	22	0706 R10	(R10)	(РУ1) KH1-6	155	
	23	KS1-5	(РК)	(РП5) KL5-11	156	
	24			(РВ3) KT4-5	157	
	25	SF5	(АВ)	(ПУII) SA2-11	158	2709
	26			(R7) R7	159	
	27	SA5-6	(ПУ)		160	
	28	SA5-5	(ПУ)	(ПУII) SA2-7	161	2702
	29			(РП5) KL5-12	162	
	30				163	
	31	SF1	(АВI)		164	
	32	SF3	(АВIII)	(ПУII) SA3-3	165	3701
	33			3701	166	3701
	34	SA5-10	(ПУ)	3701	167	3701
	35	SA5-9	(ПУ)	3100	168	3100
	36			(ПУII) SA3-11	169	3100
	37				170	3100
	38	SF1	(АВI)		171	
	39	SF3	(АВIII)	(РУ7) KH7-1	172	
	40			(РУ7) KH7-2	173	3707
725	41	SF5	(АВ)	(РУ1) KH8-1	174	
725	42			(РУ8) KH8-2	175	3709
	43	HLA23	(ТС)	3709	176	3709
743	44	HA2	(ГУД1)	(ПУIII) SA3-7	177	3702
	45	745 HA4	(ЗВ1)	3702	178	3702
	46	HLA20	(ТС20)	(ПУIV) SA4-3	179	
	47	753 HLA2	(ТС2)		180	
SF4 (АВIV)	48	SF3	(АВIII)	(ПС) SC1-21	181	
903	49	KH1-5	(РУ1)		182	
	50			(ПУIV) SA4-11	183	
704	51	SA6-5	(ПМС)		184	
	52	KT1-7	(РВ)	(ПС) SC1-23	185	
726	53	SF5	(АВ)		186	
726	54	SA6-7	(ПМС)	(ПУIV) SA4-15	187	
	55	KL1-10	(РП1)		188	
	56	KT1-8	(РВ)	(ПУIV) SA4-19	189	
	57	SB2	(КО1)		190	
	58	KHA1-16	(РИС1)	(ПУIV) SA4-7	191	
	59				192	
	60			(РП1) KL1-1	193	725
	61	SA1-13	(ПУI)	(РП2) KL2-1	194	725
	62	SA3-13	(ПУIII)	(РП1) KL1-2	195	783
	63			(РП2) KL2-2	196	781
	64	KHA2-6	(РИС2)		197	
	65	SB3	(КО2)	(ПМС) SA6-2	198	
	66			(ПМС) SA6-4	199	
	67			+EC	200	+EC
	68				201	
	69	SA1-17	(ПУI)		202	
	70	SA3-17	(ПУIII)	-EC	203	-EC
	71	SF2	(АВII)		204	999
SF4 (АВIV)	72	SF3	(АВIII)	(ТС21) HLA21	205	999
	73			(ТС22) HLA22	206	969
	74	SAS-2	(ПУ)	(ТС22) HLA22	207	1709
	75	SAS-1	(ПУ)		208	
	76			(ТС17) HLA17	209	
	77	SF5	(АВ)	(ТС18) HLA18	210	
	78			(ТС19) HLA19	211	947
	79			(ТС18) HLA19	212	1702
	80	SF1	(АВI)		213	
	81	SF3	(АВIII)		214	
	82			(РКН) KSV1-7	215	T701
1701+EH1	83	SA1-3	(ПУI)	T701	216	T701
1701	84			(РКН) KSV1-8	217	T757
1701	85	SC1-1	(ПС)		218	
	86	KL3-3	(РП3)	(РУ9) KH9-1	219	
	87	KT2-4	(РВ1)	(РУ9) KH9-2	220	
	88	KT3-4	(РВ2)	(РУ9) KH9-4	221	
1100(+)EP1	89	SA1-11	(ПУI)	(РУ9) KH9-6	222	
1100	90	1100		(РУ9) KH9-3	223	
				(РУ9) KH9-5	224	

Шинки

в кабель EV-134; в кабель HH-135; в кабель HH-130; в кабель QC2K-112; в кабель QC1K-112; в кабель QC2K-112; в кабель QC1K-112; в кабель HH-131; в кабель HH-135; в кабель HH-135; в кабель HH-133; в кабель EB-130; в кабель AT-120; в кабель HH-137; в кабель HH-141; в кабель T1-144; в кабель HH-140; в кабель T2-144; в кабель HH-139; в кабель HH-138



Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист 60

Схема выполнена на листах 59, 60

Привязан				
Н. контр.	Шур			
ГИП	Свердлик		29.11	
Гл. спец.	Шур			
Нач. СВС	Хиленко		29.11	
Рук. гр.	Ратнер		29.11	
Проверил	Ратнер		29.11	
Инженер	Меркулов		29.11	

Копировал Грубнит.

ТП 407-3-354.84 АУ1

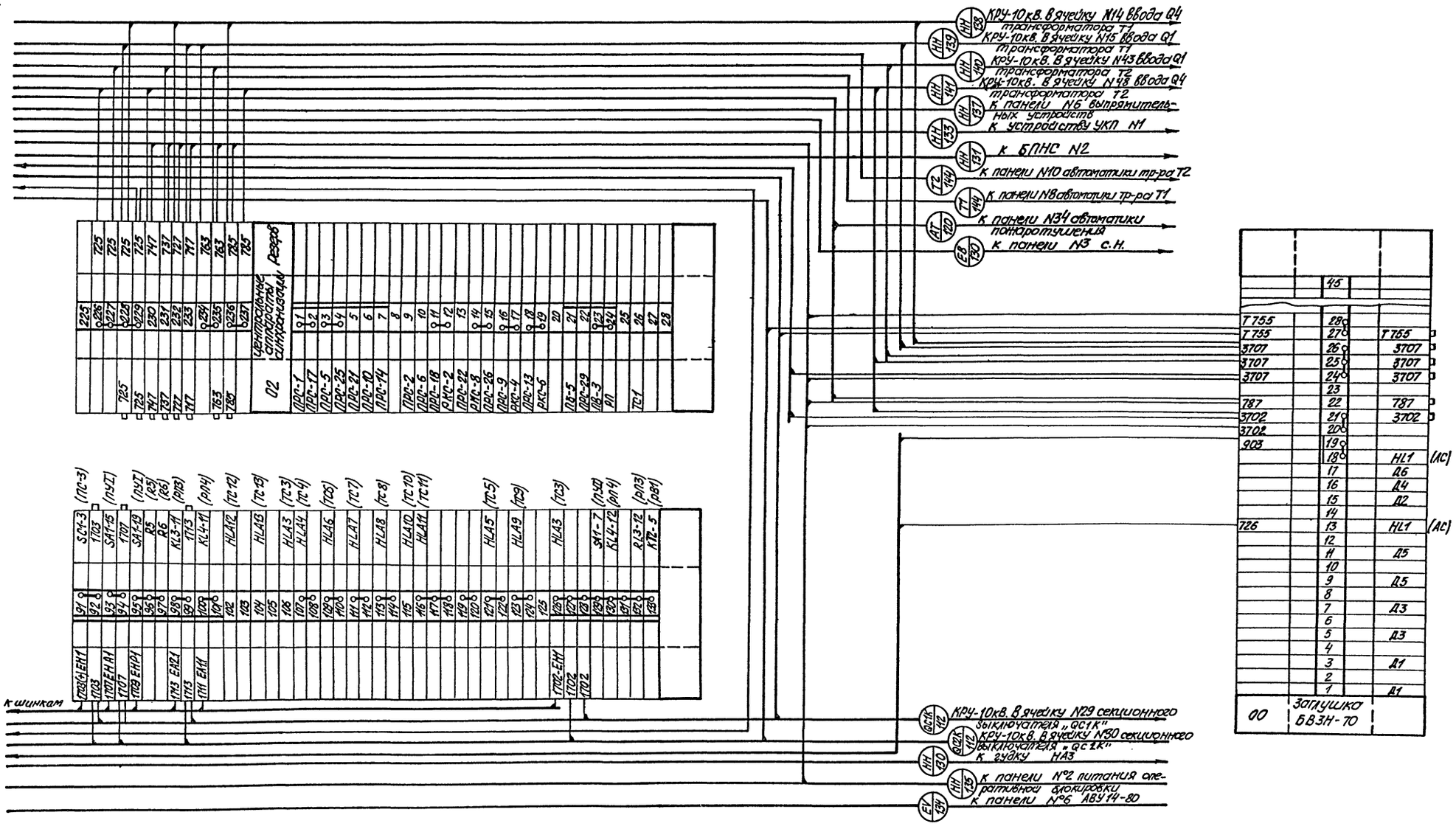
Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Панель №1. Схема внешних соединений (НС 1020)

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский окр. 1993

Формат 22Г 8865/4



В скобках дана заводская маркировка аппаратуры

Схема выполнена на листах 59, 60

Н.контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.СВС	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

Привязан

Инв. N°

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

Панель N°1. Схема внешних соединений (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал Грубник

Формат 22Г

8865/4

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV

Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N°

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

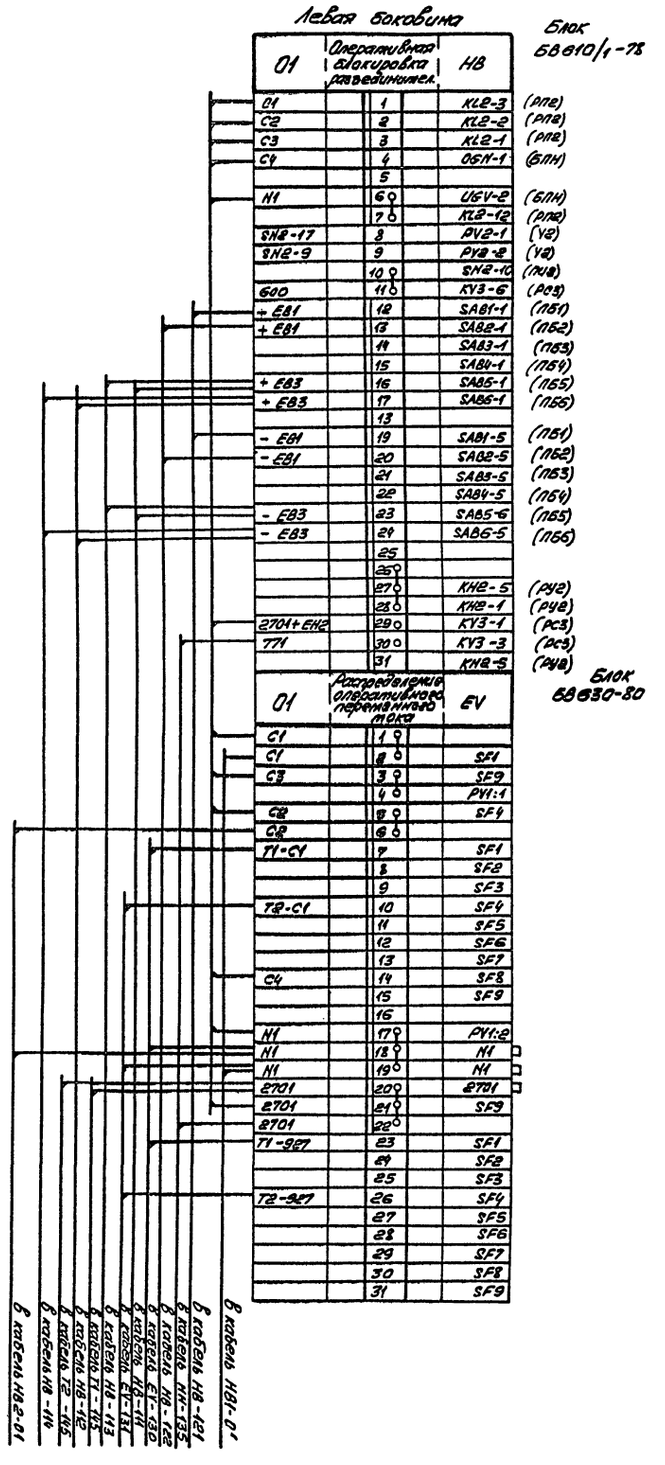


Схема выполнена на листах 61, 62

Левая боковина

Блок БВ610/1-78

01	Оперативная блокировка разъединител.	НВ	
C1	1	KL2-3	(РП2)
C2	2	KL2-2	(РП2)
C3	3	KL2-1	(РП2)
C4	4	OGN-1	(БПН)
	5		
N1	6	UGV-2	(БПН)
	7	KL2-12	(РП2)
SN2-17	8	PV2-1	(У2)
SN2-9	9	PV2-2	(У2)
	10	SN2-10	(ПИ2)
600	11	KV3-6	(РС3)
+ EB1	12	SAB1-1	(ПБ1)
+ EB1	13	SAB2-1	(ПБ2)
	14	SAB3-1	(ПБ3)
	15	SAB4-1	(ПБ4)
+ EB3	16	SAB5-1	(ПБ5)
+ EB3	17	SAB6-1	(ПБ6)
	13		
- EB1	19	SAB1-5	(ПБ1)
- EB1	20	SAB2-5	(ПБ2)
	21	SAB3-5	(ПБ3)
	22	SAB4-5	(ПБ4)
- EB3	23	SAB5-6	(ПБ5)
- EB3	24	SAB6-5	(ПБ6)
	25		
	26		
	27	KH2-5	(РУ2)
	28	KH2-1	(РУ2)
2701+EH2	29	KV3-1	(РС3)
771	30	KV3-3	(РС3)
	31	KH2-5	(РУ2)

Блок БВ630-80

01	Распределение оперативного переменного тока	EV	
C1	1		
C1	2	SF1	
C3	3	SF9	
	4	PV1:1	
C2	5	SF4	
C2	6		
T1-C1	7	SF1	
	8	SF2	
	9	SF3	
T2-C1	10	SF4	
	11	SF5	
	12	SF6	
	13	SF7	
C4	14	SF8	
	15	SF9	
	16		
N1	17	PV1:2	
N1	18	N1	
N1	19	N1	
2701	20	2701	
2701	21	SF9	
2701	22		
T1-927	23	SF1	
	24	SF2	
	25	SF3	
T2-927	26	SF4	
	27	SF5	
	28	SF6	
	29	SF7	
	30	SF8	
	31	SF9	

в кабель НВ1-01
в кабель НВ-121
в кабель НН-135
в кабель НВ-122
в кабель EV-130
в кабель НВ-111
в кабель EV-131
в кабель НВ-113
в кабель T1-145
в кабель НВ-112
в кабель T2-145
в кабель НВ-114
в кабель НВ2-01

Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист 82

Н. контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шур		29.11
Нач. сбс	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	61	

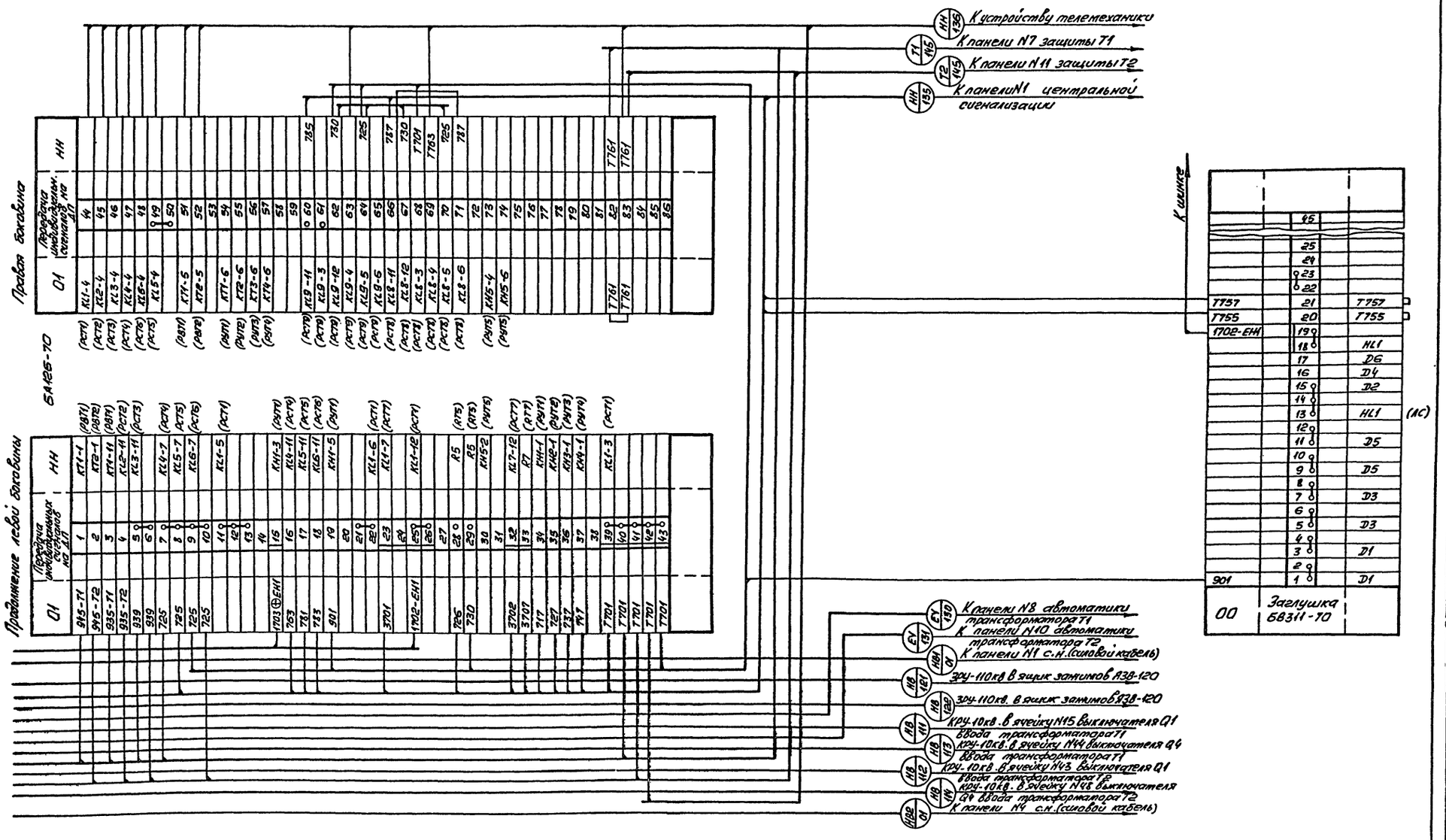
Панель №2. Схема внешних соединений (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1983г.

Копировал Грубник

Формат 22Г 886514

Типовой проект (11066тм-т4-64) 407-3-354.84 Ал.IV



В скобках дана заводская маркировка аппаратуры

Схема выполнена на листах 61, 62

Н.контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.сбс	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		21.11

ТП 407-3-354.84 ДУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

Панель N2. Схема внешних соединений (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1988г

Копировал Грубник

Формат 22Г

8865/4

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

Установка дополнительной аппаратуры на панели ЩУ1-10

ЩУ1-10 | SG5 БУ 503/IV-78 | SG6 | ДВ 607-69

Левая половина

02	Регулирование напряжения трансформатора	Т1 (Т2)	БИН01/2-75
5	1	PQ (+)	(Л2)
	2		
3	3	PQ	(Л2)
	4		
2	5	PQ (-)	(Л2)
82	6	SAC-10	(КР)
84	7	SAC-13	(КР)
89	8	SAC-14	(КР)
8Н	9	SA-3	(КУ)
812	10	SA-4	(КУ)
	11	SAC-16	(КР)
816	12	SAC-12	(КР)
	13	SAC-11	(КР)
	14	SAC-3	(КР)
	15	SAC-1	(КР)
	16	SAC-7	(КР)
	17	SAC-17	(КР)
	18	SAC-18	(КР)
	19	SAC-21	(КР)
	20	SAC-24	(КР)

Правая половина

01	Трансформатор	Т1 (Т2)	
A434	1	A434	
A444	2	A444	
N521	3	N521	
N522	4	N522	
(1W) PW1-	5	SG5:3	
(1W) PW1	6	SG5:5	
(1A) PA1-1	7	SG5:7	
(4W) PW4	8	SG6:3	
(4W) PW4	9	SG6:5	
(4A) PA4-1	10	SG6:7	
(1W) PW1-1a	11	A433	
(1W) PW1-1c	12	C433	
(1A) PA1-2	13	N433	
(4A) PA4-2	14	N443	
(4W) PW4-1c	15	C443	
(4W) PW4-1a	16	A443	
	17		
(1W) PW1-A	18	K1(3)-A661	
(1W) PW1-B	19	K1(3)-B661	
(1W) PW1-C	20	K1(3)-C661	
(4W) PW4-A	21	K2(4)-A661	
(4W) PW4-B	22	K2(4)-B661	
	23		
(4W) PW4-0	24	K2(4)-C661	
N421	25	N421	
N422	26	N422	
	27		

01	Трансформатор	Т1 (Т2)	БУ503/-78 III (И2)
+EC	1	SF1	
	2	SF2	
	3	SF4	
	4	SF5	
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
-EC	11	SF1	
	12	SF2	
	13	SF4	
	14	SF5	
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
401	21	SA4-9	
401	22	SF4	
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
403	28		
403	29	SA4-14	
	30		
445	31		
445	32	SA4:12	
	33		
483	34		
483	35	SA4:24	
	36		
465	37	SA4:3	
	38		
2	39	SF4	
	40		
	41		
	42		
	43		
473	44	HLG4	
473	45	HLR4	
	46		
EH1 1702	47	HLR4	
	48		
	49		
	50		
01	51	SF3	
	52	1	
	53		
02	54	SF5	
	55		
	56		
	57		
	58		
	59		
	60		

01	Трансформатор	Т1 (Т2)
SF2	89	201
	90	
	91	
	92	
	93	
SA2:9	94	
	95	227
SA2:10	96	227
	97	
SA2:18	98	
	99	
SA2:22	100	
	101	
	102	
	103	
SA2:11	104	
A423	105	A423
C423	106	C423
	107	
SA2:15	108	
A523	109	A523
C523	110	C523
	111	
	112	231
SA2:12	113	231
SA2:20	114	
SA2 24	115	
	116	
	117	
	118	238
SA2:16	119	238
	120	
SF2	121	202
	122	202
	123	
SA2:13	124	
SA2:14	125	
	126	
	127	
SA1:9	128	101
SF1	129	101
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	103
SA1:11	135	103
	136	
	137	145
SA1:12	138	145
	139	
	140	183
SA1:24	141	183
	142	
SA1:3	143	165
	144	
SF1	145	2
	146	
	147	
	148	

К шинкам

6 кабель ТТ-131

6 кабель ТТ-117

6 кабель ТТ-133

6 кабель ТТ-143

К зажимам кл.2

6 кабель ТТ-119

6 кабель ТТ-131

6 кабель ТТ-143

6 кабель ТТ-136

6 кабель ТТ-141

6 кабель ТТ-137

6 кабель ТТ-116

6 кабель ТТ-110

К зажимам

6 кабель ТТ-135

SG5

01-61 — 01-5

01-62 — 01-6

01-63 — 01-7

SG6

01-65 — 01-8

01-66 — 01-9

01-67 — 01-10

Схема выполнена на листах 63,64.

Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист 64

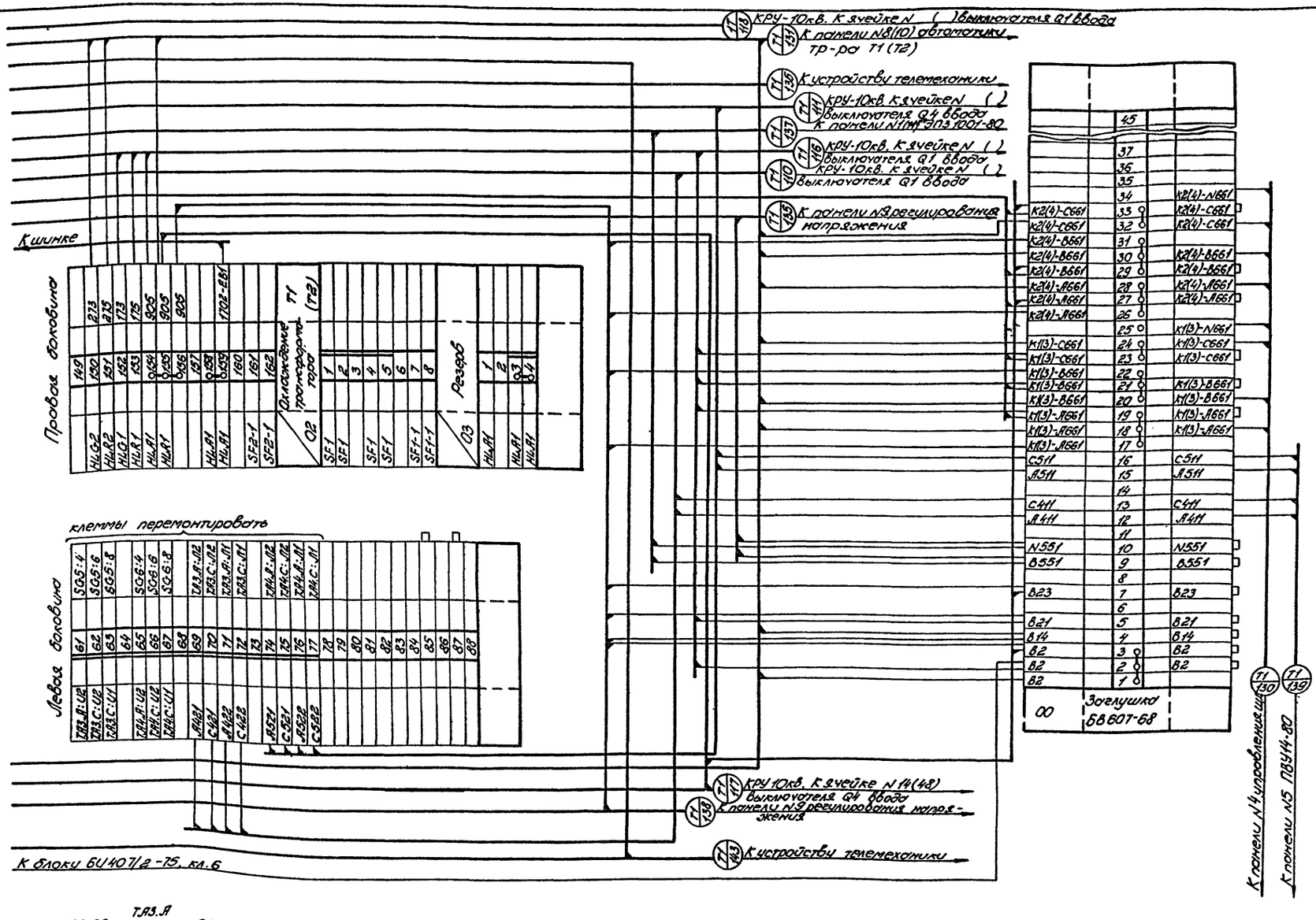
Привязан

Инв.№

| | | |

Типовой проект 407-3-354.84 Ал. IV (11066 тм-т4-66)

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист 63



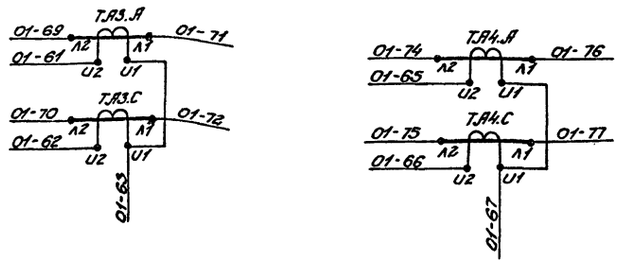


Схема выполнена для трансформатора Т1 и применима для Т2 с учетом изменений в скобках. При этом марка кабеля Т1 изменяется на Т2.

Схема выполнена на листах 63, 64.

Н.контр.	Шур			ТП 407-3-354.84 АУ1	
ГИП	Свердлик		28.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА	
Гл.спец.	Шур				
Нач.СВС	Хиленко		25.11	Стадия	Лист / Листов
Рук.гр.	Ратнер		24.11	Р	64
Проверил	Ратнер		24.11	Панель N3(5). Схема внешних соединений (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП, 1983 г.
Инжен.	Меркулов		24.11		

Привязан

Инв.№

Копировал: Слуцкая

Формат 22 г 8865/4

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

БУ413/1-78

Левая боковина

01	Секционный выключатель 10кВ	QC1K
N422	1	PA1:1
N423	2	PA1:2
N421	3	N421
	4	
	5	

05	Трансформатор напряжения I с.ш. 10кВ	TV1K
A661-I	1	
A661-I	2	SN1:8
	3	
B661-I	4	
	5	SN1:6
	6	
C661-I	7	
C661-I	8	SN1:14
	9	
	10	
N661-I	11	SN1:19

05	Трансформатор напряжения II с.ш. 10кВ	TV2K
A661-II	1	
A661-II	2	SN1:8
	3	
B661-II	4	
	5	SN1:6
	6	
C661-II	7	
C661-II	8	SN1:14
	9	
	10	
N661-II	11	SN1:19
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	

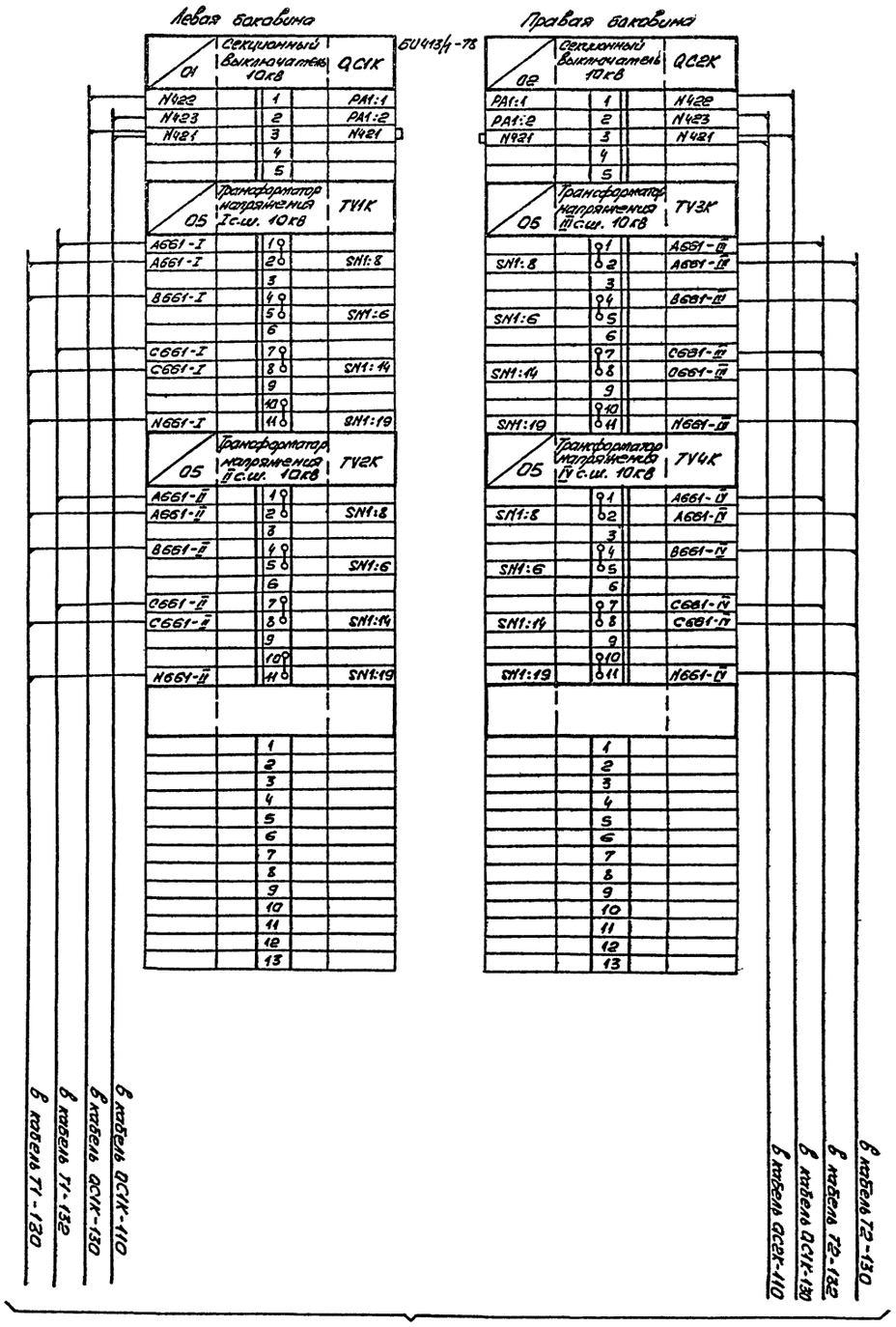
Правая боковина

02	Секционный выключатель 10кВ	QC2K
PA1:1	1	N422
PA1:2	2	N423
N421	3	N421
	4	
	5	

05	Трансформатор напряжения III с.ш. 10кВ	TV3K
	1	A661-III
SN1:8	2	A661-III
	3	
	4	B661-III
SN1:6	5	
	6	
	7	C661-III
SN1:14	8	C661-III
	9	
	10	
SN1:19	11	N661-III

05	Трансформатор напряжения IV с.ш. 10кВ	TV4K
	1	A661-IV
SN1:8	2	A661-IV
	3	
	4	B661-IV
SN1:6	5	
	6	
	7	C661-IV
SN1:14	8	C661-IV
	9	
	10	
SN1:19	11	N661-IV
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	

в кабель QC1K-110
в кабель QC1K-130
в кабель T1-132
в кабель T1-130
в кабель T2-130
в кабель T2-132
в кабель QC1K-130
в кабель QC2K-110



Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист 66

Схема выполнена на листах 65, 66

Инв. №				
Привязан				
Н. контр.	Шур			
ГИП	Свердлик			
Гл. спец.	Шур			
Нач. СВС	Хиленко			
Рук. гр.	Ратнер			
Провер.	Ратнер			
Инженер	Меркулов			

ТП 407-3-354.84 АЧ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

Панель N4. Схема внешних соединений (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский окт. 1983 г.

Копировал Рубник

Формат 22Г
886 5/4

Типовой проект (11066тм-т4-68) 407-3-354.84 Альбом IV

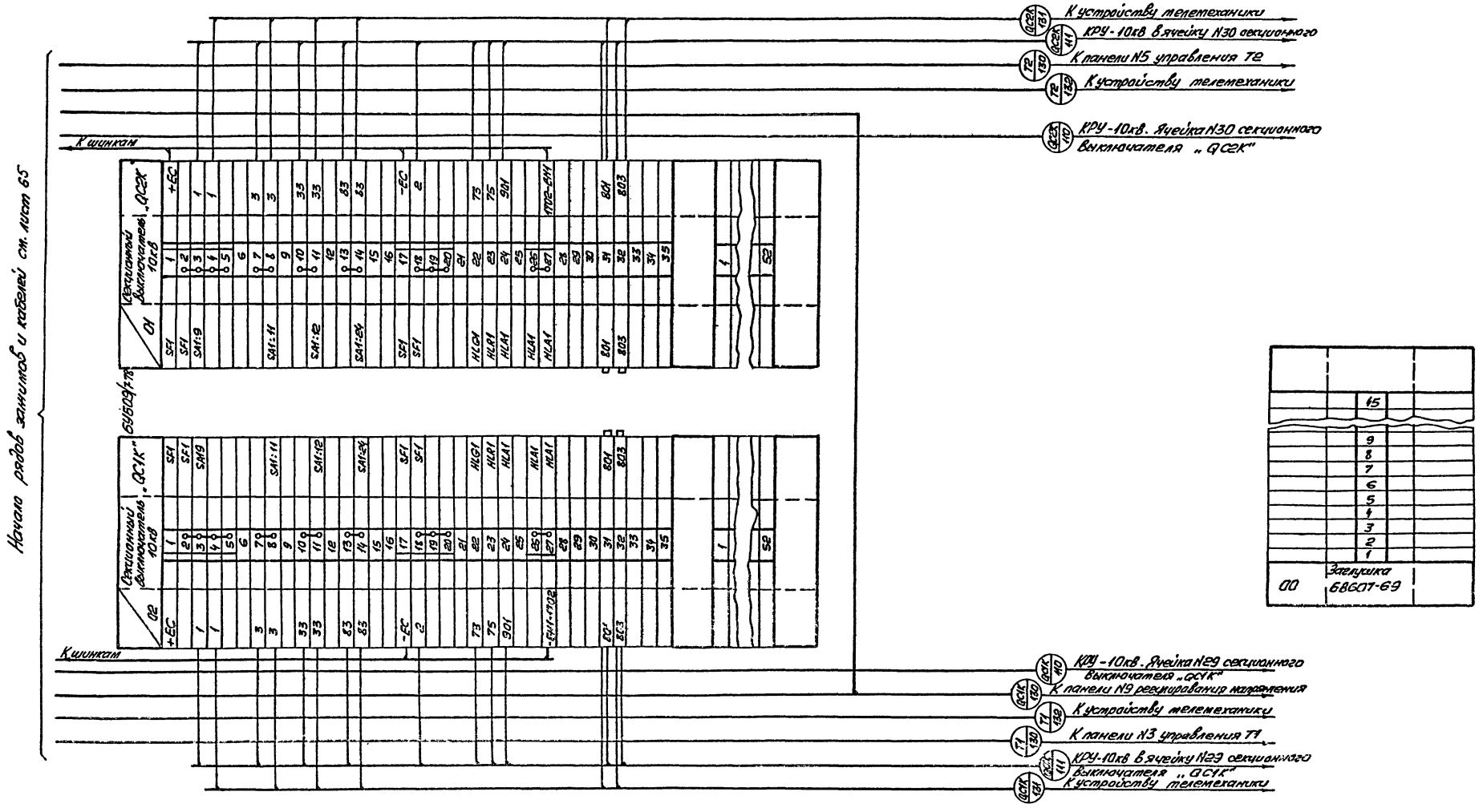


Схема выполнена на листах 65, 66

Н.контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.СВС	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АЧ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

Панель N4. Схема внешних соединений (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП 1983г

Копировал Грубник

Формат 22Г 6865/4

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

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

Схема выполнена на листах 67, 68

Левая боковина

01	Питание цепей сигнализац.	EV
A1	1	
	2	SF11
B1	3	SF11
C1	4	SF11
	5	
A2	6	SF12
B2	7	SF12
C2	8	SF12
	9	UGV3:7
0721	10	
	11	SF13
	12	SF14
	13	
	14	UGV4:7
	15	
	16	UGV5:4
	17	
	18	SF13
	19	SF14
	20	
	21	UGV4:4
	22	
0125	23	SF13
	24	SF14
	25	
0701	26	SF13
	27	
0702	28	SF13
	29	
0101	30	SF13
	31	
0703	32	SF14
	33	
0704	34	SF14
	35	
0103	36	SF14
	37	
2701	38	SF11
2701	39	
	40	
757	41	SF11
757	42	
	43	

03	Контроль изоляции цепей сигнализации	EV
0721	1	SF8
	2	
0125	3	EA1:S
	4	
SN3:17 683	5	PV3:1
	6	
	7	
RP2:3 685	8	PV4:1
	9	ЗN3:1
	10	PV4:2
600	11	KV2:8
	12	
	13	
SN3:9 684	14	PV3:2
	15	SF8
	16	
	17	
2701	18	
+EH2 2701	19	KV2:1
	20	KV2:3

в кабель EV-136
в кабель EV-135
в кабель HH-137
в кабель EV-134

Продолжение рядов зажимов и кабелей см. лист 68

Правая боковина

05	Трансформатор	T1
	1	
UGA1:1	2	A561
	3	
UGA1:8	4	C561
	5	
	6	A411
UGA2:1	7	
	8	C411
UGA2:8	9	
	10	
	11	A431
UGA3:1	12	
	13	C431
UGA3:8	14	
	15	
	16	
ND8	17	0101
	18	
VD7	19	
	20	S3
UGA2:10	21	
	22	S3
UGA3:10	23	
	24	
	25	
UGA1:9	26	S2
	27	
UGA2:9	28	
	29	
UGA3:9	30	
	31	

06	Трансформатор	T2
	1	A561
UGA1:1	2	
	3	C561
UGA1:8	4	
	5	
	6	A411
UGA2:1	7	
	8	C411
UGA2:8	9	
	10	
	11	A431
UGA3:1	12	
	13	C431
UGA3:8	14	
	15	
	16	
VD8	17	0101
	18	0101
VD1	19	S3
	20	S3
UGA2:10	21	
	22	
UGA3:10	23	
	24	
	25	
UGA1:9	26	S2
S2	27	S2
UGA2:9	28	
	29	
UGA3:9	30	
	31	

T2 122 — К панели №10 автоматики трансформатора T2
T2 139 — В ящик зажимов Я3-60 тр-ра T2
T1 122 — К панели №5 управления T2
T1 139 — В ящик зажимов Я3-60 тр-ра T1
EV 133 — К панели №8 автоматики трансформатора T1
EV 132 — К панели №3 управления T1

К левой боковине, см. лист 68

Инв.№	Привязан

Н. контр.	Шир		
Гип	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шир		
Нач. сек.	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Панель №6 Схема внешних соединений (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	67	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983г.

Копировал Грубник Формат 22 г

886514

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист 67

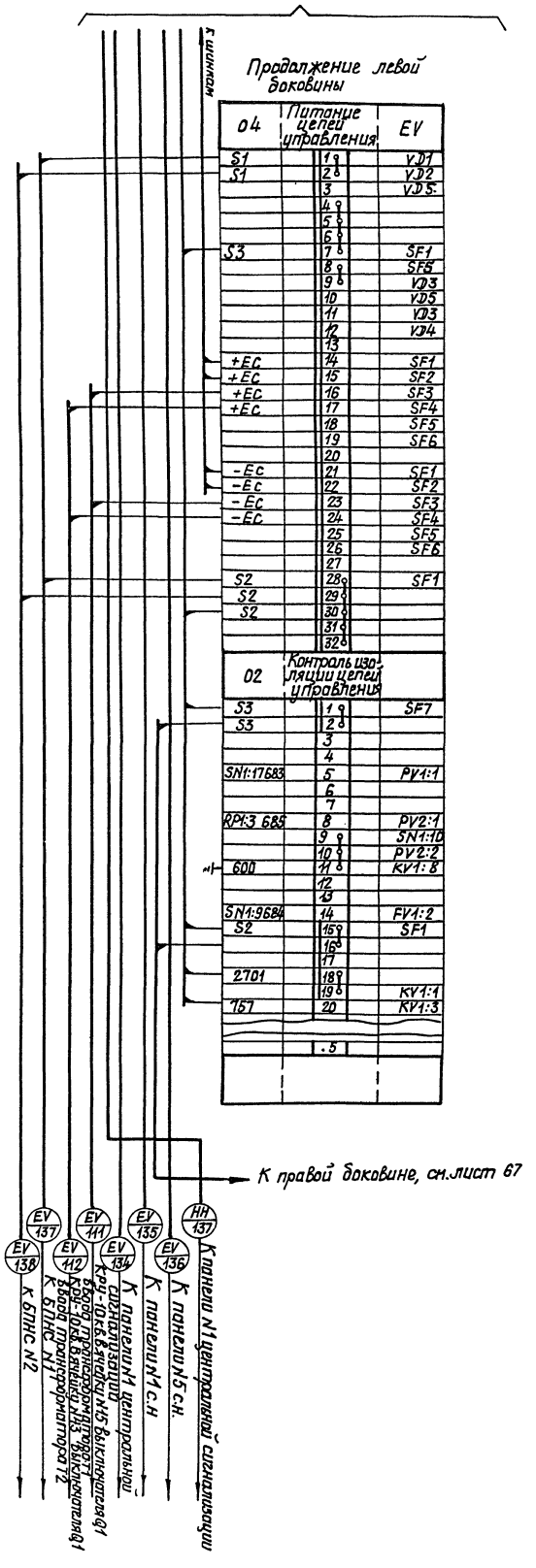
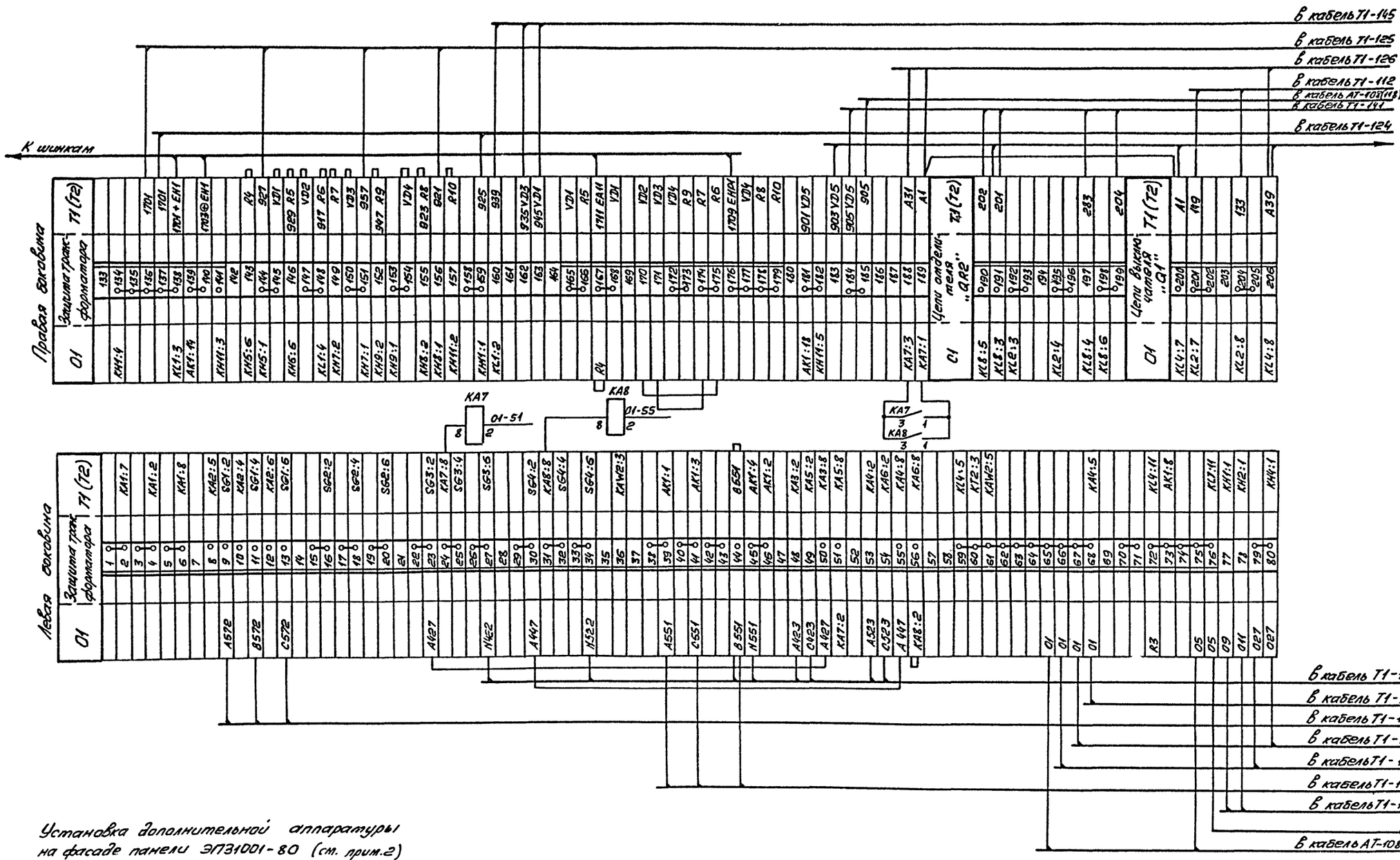


Схема выполнена на листах 67, 68

| | | |

Типовой проект (11066 тм-т4-71) 407-3-354.84 Ал.1



Установка дополнительной аппаратуры на фасаде панели ЭП31001-80 (см. прим.2)

М 1:10

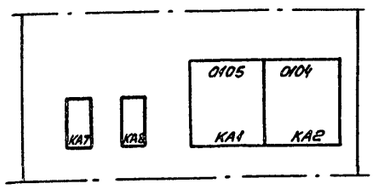


Схема выполнена на листах 69, 70

				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА	
Н.контр.	Шур				
ГИП	Сверблик		29.11		Стадия / Лист / Листов
Гл. спец.	Шур				Р / 69 /
Нач. СВС.	Хиленко		29.11		
Рук. гр.	Ратнер		29.11	Панель N7 (11) Схема внешних соединений (начало)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский ОКП. 1983г
Провер.	Ратнер		29.11		
Инженер	Меркулов		29.11		

Привязан

Инв.№

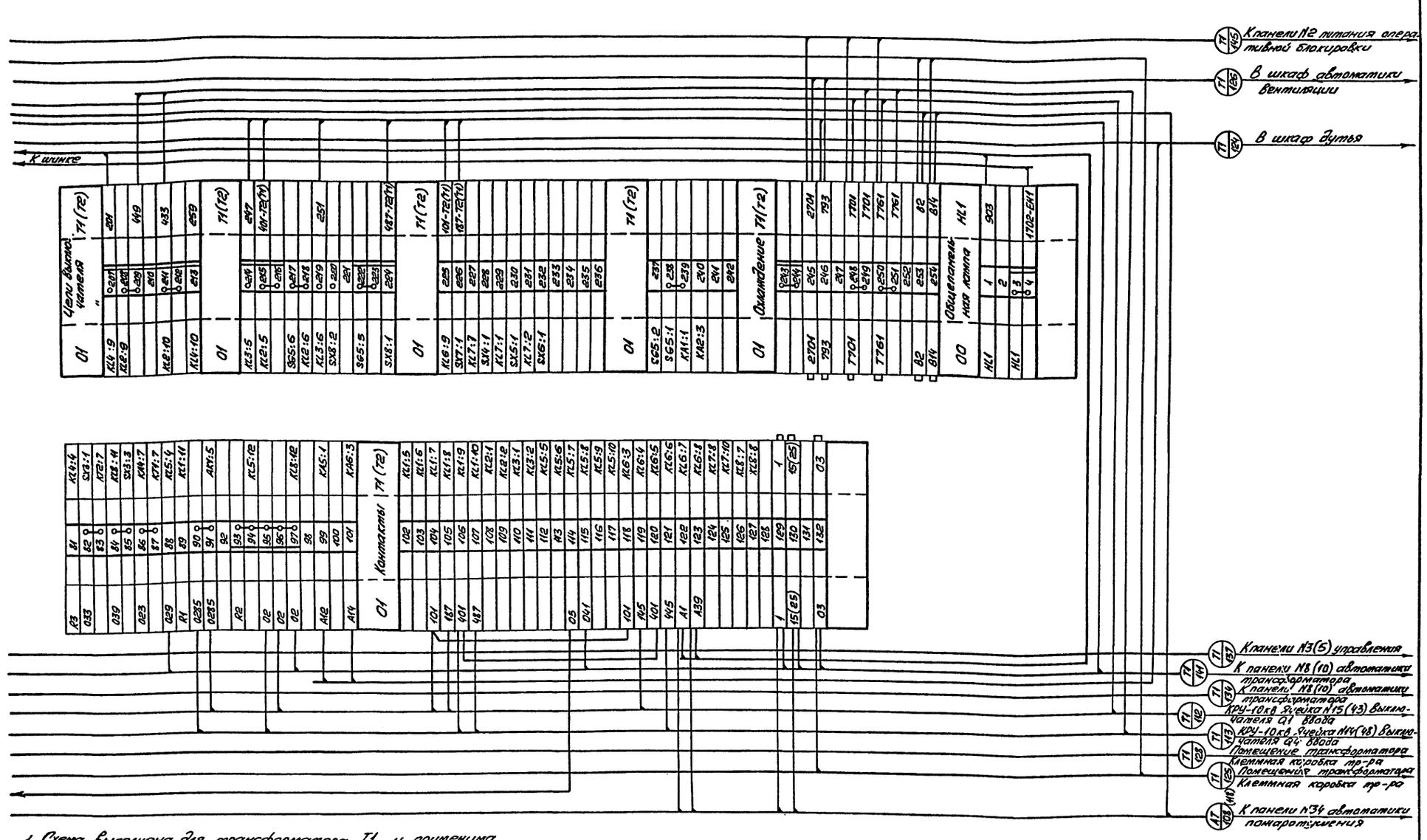
Копировал Грубник

Формат 22Г 88654

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

Типовой проект (11066тм-т4-72) 407-3-354.84 Ал.17

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист 69



1. Схема выполнена для трансформатора Т1 и применима для Т2 с учетом изменений в скобках. При этом марка кабеля Т1 изменяется на Т2.
2. Реле токовые КА7 и КА8 типа РТ 40/6 устанавливаются на панел дополнительно на месте монтажа.

Схема выполнена на листах 69, 70

Н. контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шур		
Нач. СВС	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	70	

Панель N7(11). Схема внешних соединений (окончание)

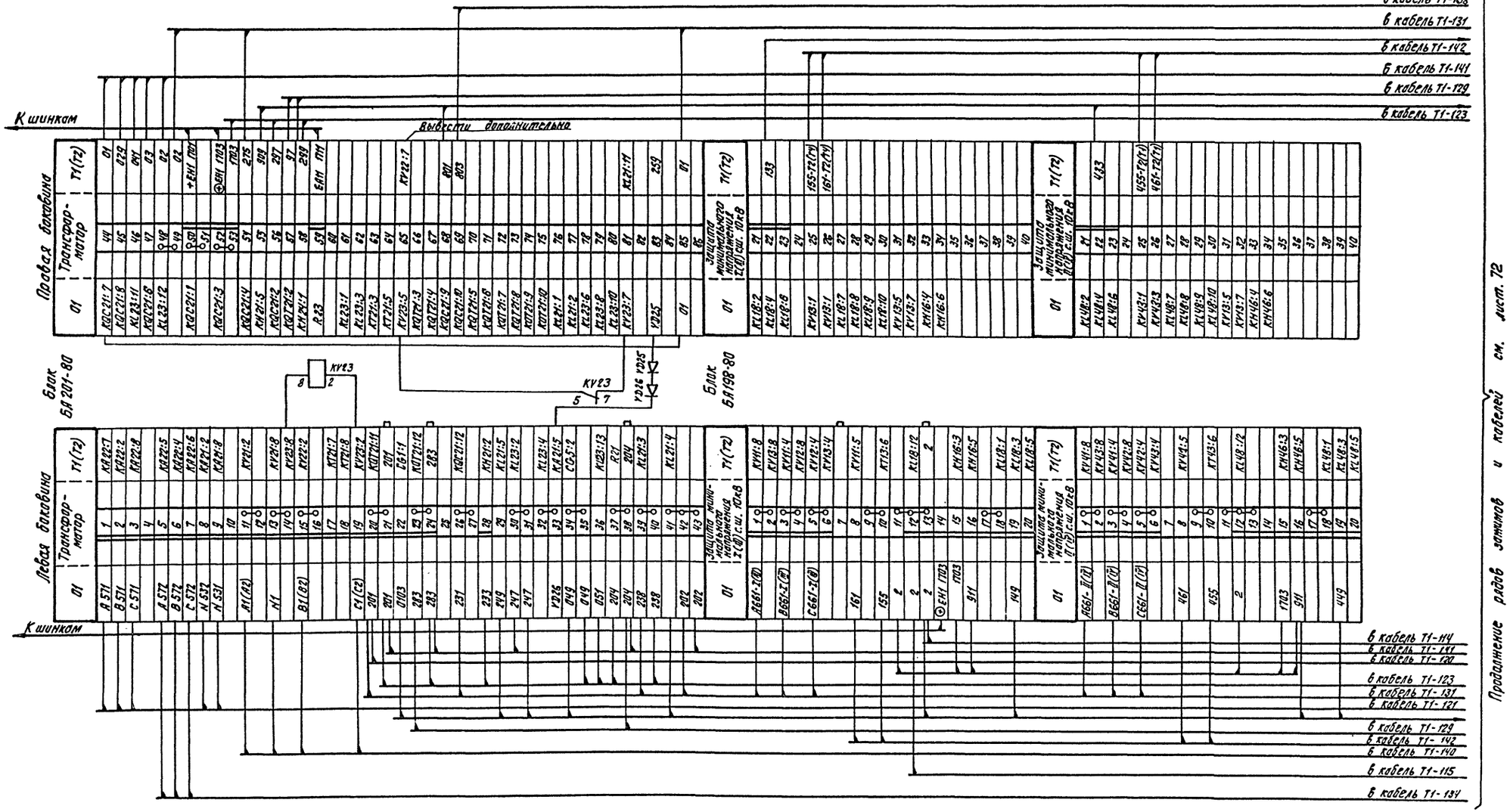
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский окп. 1983г

Копировал Грубник

Формат 22Г
8865/4

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

Типовой проект (11066 тм-74-73) 407-3-354.84 Ал. IV



Установка дополнительной аппаратуры на фасаде панели

М 1:10

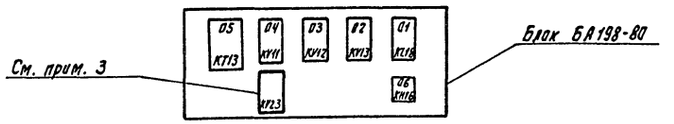


Схема выполнена на листах 71, 72

Н.контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		
Нач.СВС	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

Привязан

Инв. №

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	71	

Панель №8(10). Схема внешних соединений (начало)

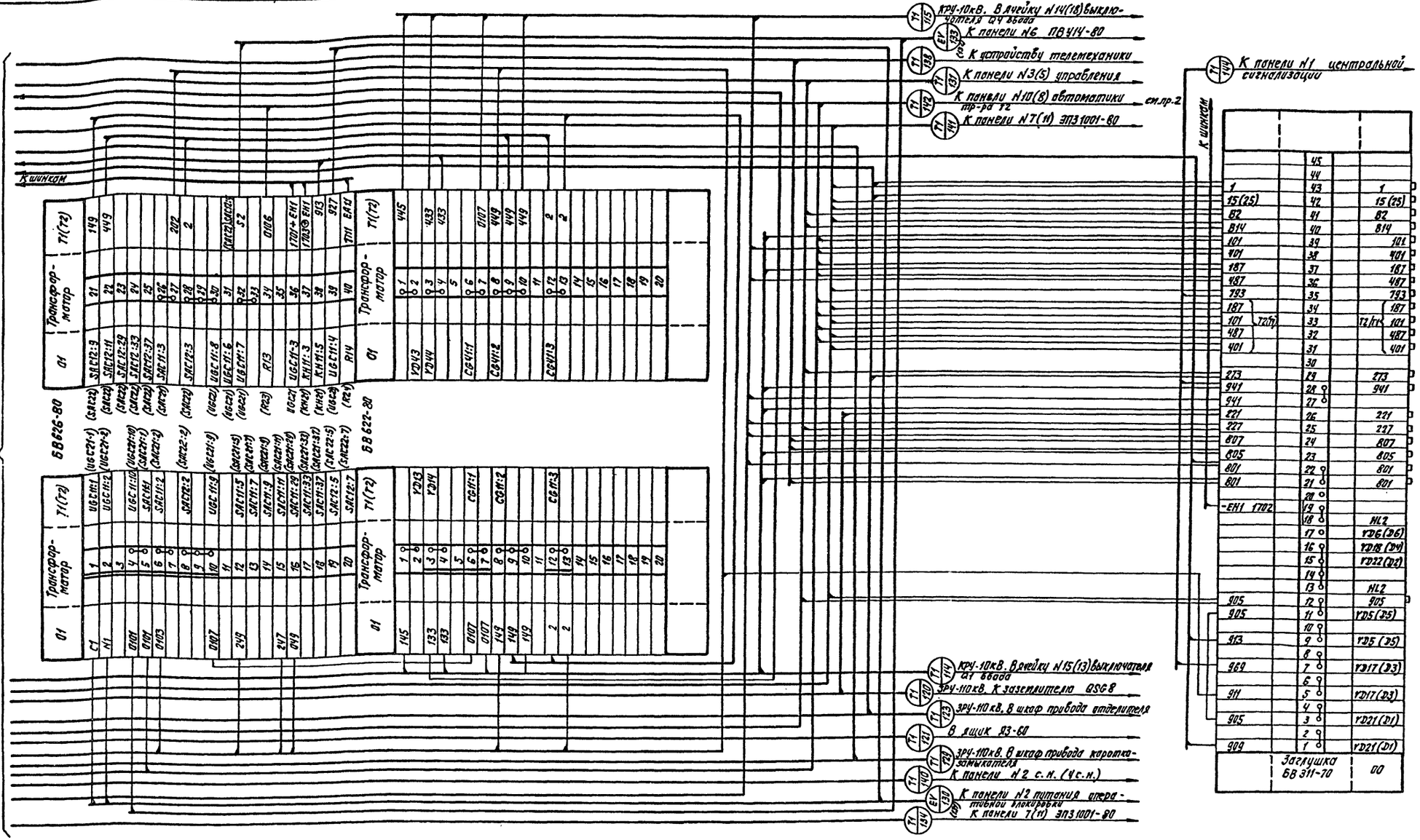
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

Копировал Винарская

Формат 22г

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

Типовой проект (11066-тм-74-74) 407-3-354.84. Ал.IV



1. Схема выполнена для трансформатора Т1 и применима для Т2 с учетом изменений в скобках. При этом марка кабеля „Т1" изменяется на „Т2"

2. Кабель Т1-142 общий для обоих трансформаторов.

3. Реле напряжения КУ23 типа РН-53/60Д устанавливается на блоке дополнительно на месте.

Схема выполнена на листах 71,72

Н.контр.	Шур			
ГИП	Свердлик		29.11	
Гл.спец.	Шур		29.11	
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	
Провер.	Ратнер		29.11	
Инженер	Меркулов		29.11	

Привязан

Инв.№

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная пс110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

Панель N8(10). Схема внешних соединений. (окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983

Копировал Винарская

Формат 22г

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

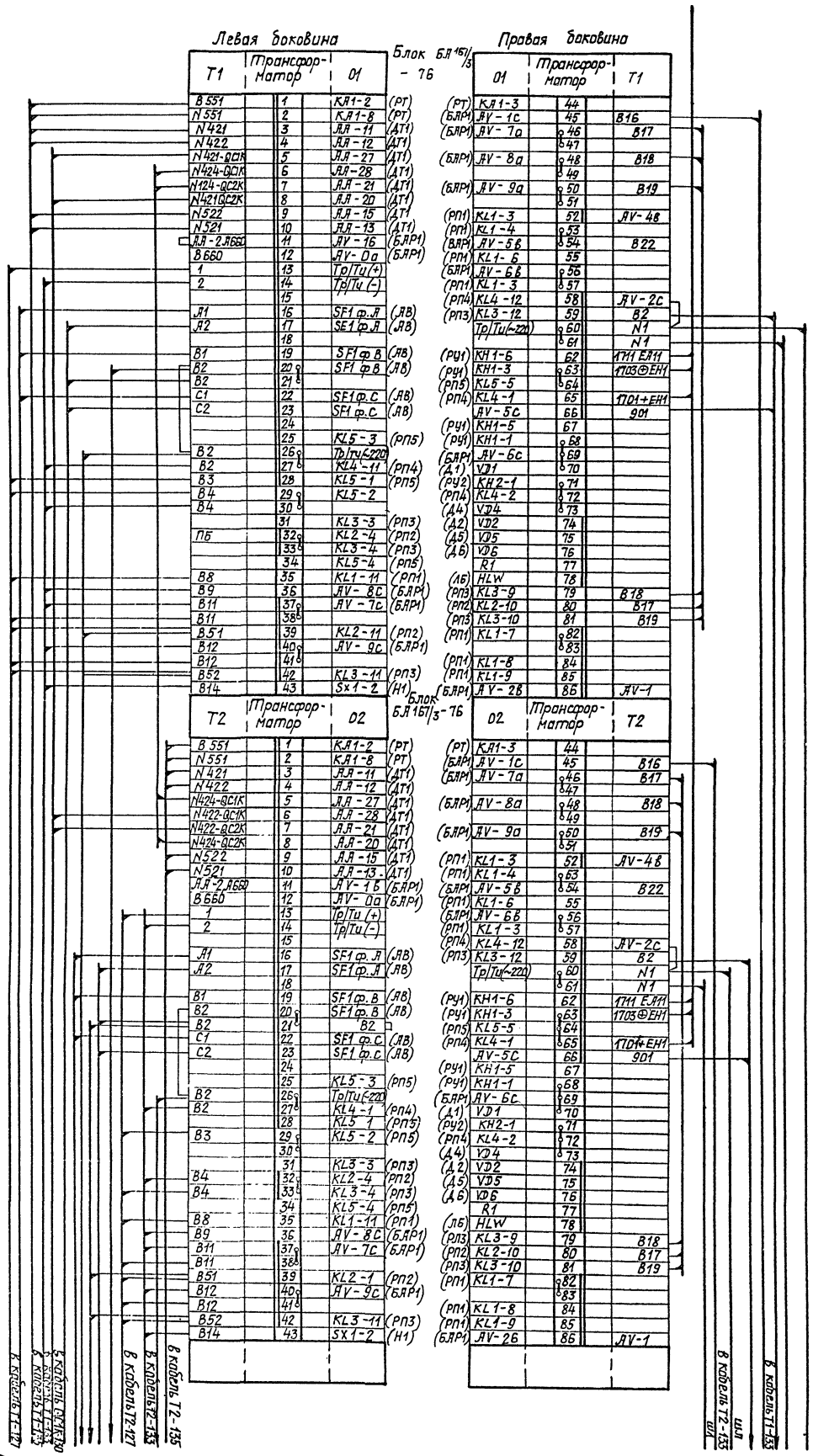


Схема выполнена на листах 73,74

Левая боковина

Т1	Трансформатор	01	
В551	1	КА1-2	(РТ)
N551	2	КА1-8	(РТ)
N421	3	АА-11	(ДТ1)
N422	4	АА-12	(ДТ1)
N421-QC1K	5	АА-27	(ДТ1)
N424-QC1K	6	АА-28	(ДТ1)
N124-QC2K	7	АА-21	(ДТ1)
N421QC2K	8	АА-20	(ДТ1)
N522	9	АА-15	(ДТ1
N521	10	АА-13	(ДТ1)
АА-2А660	11	АУ-16	(БАР1)
В660	12	АУ-0а	(БАР1)
1	13	Тр/Ти(+)	
2	14	Тр/Ти(-)	
	15		
А1	16	SF1 ф.А	(АВ)
А2	17	SE1 ф.А	(АВ)
	18		
В1	19	SF1 ф.В	(АВ)
В2	20	SF1 ф.В	(АВ)
В2	21		
С1	22	SF1 ф.С	(АВ)
С2	23	SF1 ф.С	(АВ)
	24		
	25	KL5-3	(РП5)
В2	26	Тр/Ти(~220)	
В2	27	KL4-11	(РП4)
В3	28	KL5-1	(РП5)
В4	29	KL5-2	
В4	30		
	31	KL3-3	(РП3)
ПБ	32	KL2-4	(РП2)
	33	KL3-4	(РП3)
	34	KL5-4	(РП5)
В8	35	KL1-11	(РП1)
В9	36	АУ-8С	(БАР1)
В11	37	АУ-7С	(БАР1)
В11	38		
В51	39	KL2-11	(РП2)
В12	40	АУ-9С	(БАР1)
В12	41		
В52	42	KL3-11	(РП3)
В14	43	SX1-2	(Н1)

Блок БА 167/3 – 76

Правая боковина

01	Трансформатор	Т1
(РТ) КА1-3	44	
(БАР1) АУ-1С	45	В16
(БАР1) АУ-7а	46	В17
	47	
(БАР1) АУ-8а	48	В18
	49	
(БАР1) АУ-9а	50	В19
	51	
(РП1) KL1-3	52	АУ-4В
(РП1) KL1-4	53	
(БАР1) АУ-5В	54	В22
(РП1) KL1-6	55	
(БАР1) АУ-6В	56	
(РП1) KL1-3	57	
(РП4) KL4-12	58	АУ-2С
(РП3) KL3-12	59	В2
Тр/Ти(~220)	60	N1
	61	N1
(РУ1) KH1-6	62	1711 ЕА11
(РУ1) KH1-3	63	1703⊕ЕН1
(РП5) KL5-5	64	
(РП4) KL4-1	65	1701+ЕН1
АУ-5С	66	901
(РУ1) KH1-5	67	
(РУ1) KH1-1	68	
(БАР1) АУ-6С	69	
(Д1) VD1	70	
(РУ2) KH2-1	71	
(РП4) KL4-2	72	
(Д4) VD4	73	
(Д2) VD2	74	
(Д5) VD5	75	
(Д6) VD6	76	
R1	77	
(Л6) HLW	78	
(РП3) KL3-9	79	В18
(РП2) KL2-10	80	В17
(РП3) KL3-10	81	В19
(РП1) KL1-7	82	
	83	
(РП1) KL1-8	84	
(РП1) KL1-9	85	
(БАР1) АУ-2В	86	АУ-1

Блок БА 167/3 – 76

Т2	Трансформатор	02	
В551	1	КА1-2	(РТ)
N551	2	КА1-8	(РТ)
N421	3	АА-11	(ДТ1)
N422	4	АА-12	(ДТ1)
N424-QC1K	5	АА-27	(ДТ1)
N422-QC1K	6	АА-28	(ДТ1)
N422-QC2K	7	АА-21	(ДТ1)
N424-QC2K	8	АА-20	(ДТ1)
N522	9	АА-15	(ДТ1)
N521	10	АА-13	(ДТ1)
АА-2А660	11	АУ-1Б	(БАР1)
В660	12	АУ-0а	(БАР1)
1	13	Тр/Ти(+)	
2	14	Тр/Ти(-)	
	15		
А1	16	SF1 ф.А	(АВ)
А2	17	SF1 ф.А	(АВ)
	18		
В1	19	SF1 ф.В	(АВ)
В2	20	SF1 ф.В	(АВ)
В2	21	В2	
С1	22	SF1 ф.С	(АВ)
С2	23	SF1 ф.С	(АВ)
	24		
	25	KL5-3	(РП5)
В2	26	Тр/Ти(~220)	
В2	27	KL4-1	(РП4)
	28	KL5-1	(РП5)
В3	29	KL5-2	(РП5)
	30		
	31	KL3-3	(РП3)
В4	32	KL2-4	(РП2)
В4	33	KL3-4	(РП3)
	34	KL5-4	(РП5)
В8	35	KL1-11	(РП1)
В9	36	АУ-8С	(БАР1)
В11	37	АУ-7С	(БАР1)
В11	38		
В51	39	KL2-1	(РП2)
В12	40	АУ-9С	(БАР1)
В12	41		
В52	42	KL3-11	(РП3)
В14	43	SX1-2	(Н1)

02	Трансформатор	Т2
(РТ) КА1-3	44	
(БАР1) АУ-1С	45	В16
(БАР1) АУ-7а	46	В17
	47	
(БАР1) АУ-8а	48	В18
	49	
(БАР1) АУ-9а	50	В19
	51	
(РП1) KL1-3	52	АУ-4В
(РП1) KL1-4	53	
(БАР1) АУ-5В	54	В22
(РП1) KL1-6	55	
(БАР1) АУ-6В	56	
(РП1) KL1-3	57	
(РП4) KL4-12	58	АУ-2С
(РП3) KL3-12	59	В2
Тр/Ти(~220)	60	N1
	61	N1
(РУ1) KH1-6	62	1711 ЕА11
(РУ1) KH1-3	63	1703⊕ЕН1
(РП5) KL5-5	64	
(РП4) KL4-1	65	1701+ЕН1
АУ-5С	66	901
(РУ1) KH1-5	67	
(РУ1) KH1-1	68	
(БАР1) АУ-6С	69	
(Д1) VD1	70	
(РУ2) KH2-1	71	
(РП4) KL4-2	72	
(Д4) VD4	73	
(Д2) VD2	74	
(Д5) VD5	75	
(Д6) VD6	76	
R1	77	
(Л6) HLW	78	
(РП3) KL3-9	79	В18
(РП2) KL2-10	80	В17
(РП3) KL3-10	81	В19
(РП1) KL1-7	82	
	83	
(РП1) KL1-8	84	
(РП1) KL1-9	85	
(БАР1) АУ-2Б	86	АУ-1

в кабель Т1-127 | в кабель Т1-133 | в кабель Т2-127 | в кабель Т2-133 | в кабель Т2-135 | в кабель Т1-133 шл | в кабель Т2-133 шл

Продолжение рядов зажимов см. лист 74

Привязан

Инв №

Н. контр.	Шир		
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шир		
Нач. СВС	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Исполн.	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами СБ 63 МВА

Панель № 9. Схема внешних соединений (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	73	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевский окт. 1983 г.

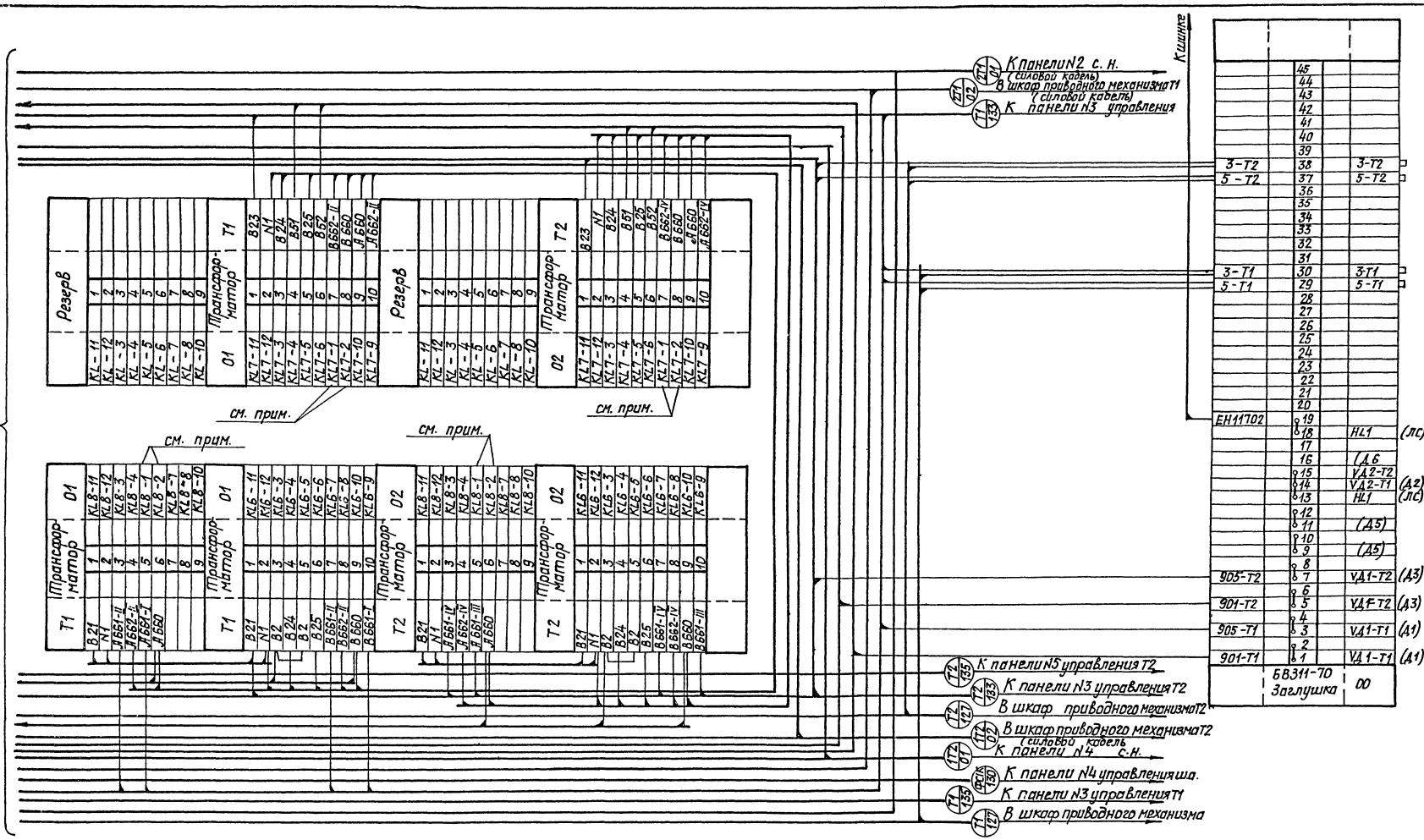
Копировал Глибник

Формат 22Г

886 5/4

Типовой проект (11066 тм-т4-76) 407-3-354.84 Ал.IV

Начало рядов зажимов и кабелей см. лист 73



Контакты 1-2 реле KL8 и KL7 вывести дополнительно

Схема выполнена на листах 73, 74

Н.контр.	Шур		29.11	ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик	АСВ	29.11	Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВ
Гл.спец.	Шур		29.11	Стадия: Р; Лист: 74; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		29.11	Панель N9. Схема внешних соединений (окончание)
Провер.	Ратнер		29.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 19832
Инженер	Меркулов		29.11	

Привязан

Инв. N

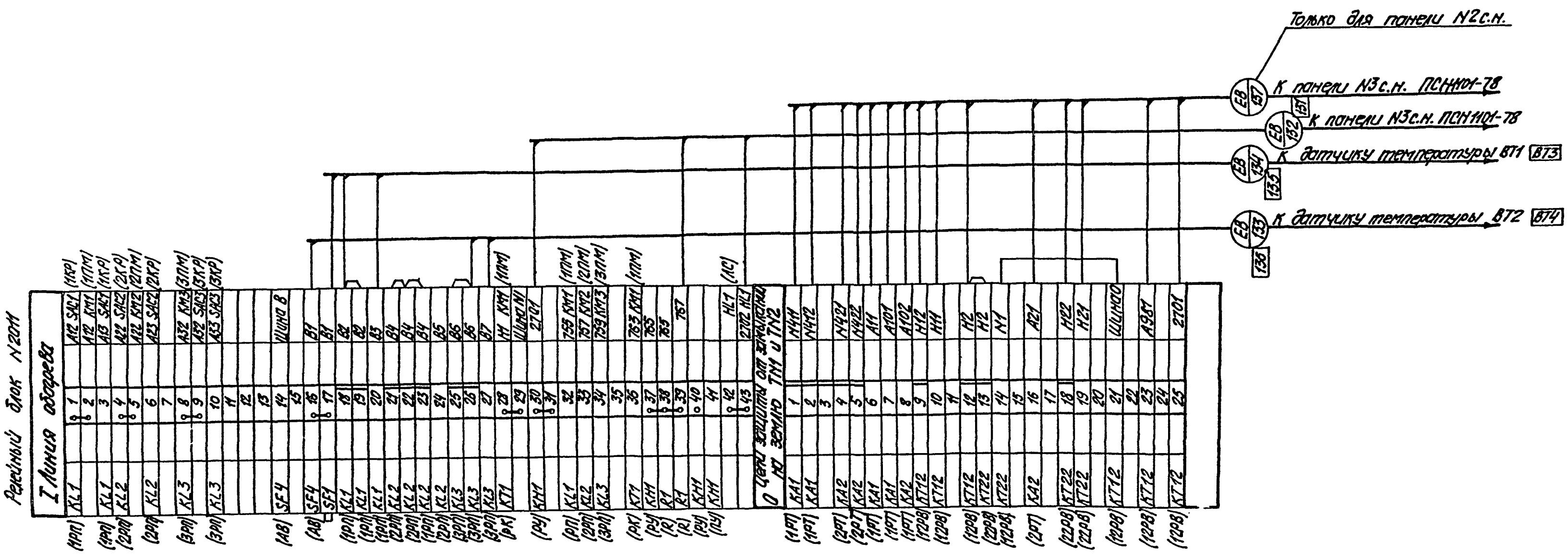
Подпись и дата

Взам. инв. N

Копировал Грибник

Формат 22 Г

Типовой проект 407-3-354.84 Альбом IV (110 бтм-74-77)



1. Схема выполнена для панели N2 с.н. типа ПСН 1114-78 и применима для панели N4с.н. с учетом изменений в рамках
2. В скобках показана заводская маркировка аппаратов

Привязан				
Инв. N°				

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Н.контр.	Шур		29.4
ГИП	Свердлик		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.СВС	Хищенко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Проверил	Ратнер		29.11
Инженер	Меркулов		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63мВА

Стадия	Лист	Листов
Р	75	

Панель N2(4) с.н. Схема внешних соединений

«ЭНЕРГОСЕЛЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983

Копировал Грубник

Общепанельный ряд зажимов

Измерения TN1

A411	1		BW1	(1W
	2		TA1.A	(1TTa)
	3			
A413	4		BW1	(1Wh)
	5		TA1.A	(1TTa)
	6			
B411	7		PA1	(1A)
	8		TA1.B	(1TTb)
	9		BW1	(1Wh)
B412	10		PA1	(1A)
	11		TA1.B	(1TTb)
B413	12		BW1	(1Wh)
C411	13		BW1	(1Wh)
	14		TA1.C	(1TTc)
	15			
C413	16		BW1	(1Wh)
	17		TA1.C	(1TTc)
	18			
(1Wh) N1 BW1	19		N1 Шина0	
	20			

Измерения TN2

A421	21		BW2	(2Wh)
	22		TA2.A	(2TTa)
	23			
A423	24		BW2	(2Wh)
	25		TA2.A	(2TTa)
	26			
B421	27		PA2	(2A)
	28		TA2.B	(2TTb)
	29		BW2	(2Wh)
B422	30		PA2	(2A)
	31		TA2.B	(2TTb)
B423	32		BW2	(2Wh)
B421	33		BW2	(2Wh)
	34		TA2.C	(2TTc)
	35			
B423	36		BW2	(2Wh)
	37		TA2.C	(2TTc)
	38			
(2Wh) N1 BW2	39		N1 Шина0	
	40			

Цепи сигнализации

(1PA) KH1	55		ZZ01	
	56		ZZ01	
ZZ01	57		2701	
(1PA) KH1	58		A981	
(1PA) KH1	59		A982	
(R) R1	60		767	
(R) R1	61		A767	
(2PA) KH1-2	62			
(3PA) KH3-2	63			
(1PU) KH1-4	64			
(2PU) KF12-4	65			
(3PU) KH3-4	66			
(PN) KL1	67		A983 SF3	(B)
(2PA) KH2	68		A984 SF3	(B)
(3PU) KH3	69		A985 SF21	(2AB)
	70		A709 SF21	(2AB)
	71			
(LS) HL1	72		A980	
(LS) HL1	73		27D2	
(1PKH) KSV1	74		H11	
(2PKH) KSV2	75		H21	

Релейный блок N°2001

Трансформатор TN1

(1TTa) TA1.N	1		N411	
(1TTb) TA1.N	2		N412	
	3		Земля	
	4			
	5			
(1PKH) KSV1	6		A1 SF1	(1B)
(1PM) KM1	7		A101 SF1	(1AB)
	8		A101	
(1PM) KM1	9		A102	
(1PKH) KSV1	10		B101 SF1	(1AB)
(1PM) KM1	11		C101 SF1	(1AB)
(1PM) KM1	12		A11 SF1	(1B)
	13		A11	
(11PB) KT11	14		H16 SF1	(1B)
(11PB) KT11	15		H15 SN1	(1B)
(11PB) KT11	16		H14 SF1	(1AB)
(1B) SF1	17		H12	
	18			
	19			
(11PB) KT11	20		Шина0 N	
	21			
	22		N1 SF11	(1B)
(1B) SF1	23			
(1B) SF1	24			

Трансформатор TN2

(2TTa) TA2.N	25		N421	
(2TTb) TA2.N	26		N422	
	27		Земля	
	28			
	29			
(2PKH) KSV2	30		A11 SF21	(2B)
(1PM) KM1	31		A201 SF21	(2AB)
	32			
(2PKH) KSV2	33		B201 SF21	(2AB)
(2PM) KM2	34		C201 SF21	(2AB)
	35		A21 SF21	(2AB)
	36		A21	
(21PB) KT21	37		H26 SF21	(2B)
(21PB) KT21	38		H25 SN1	(1B)
(21PB) KT21	39		H24 SF21	(2AB)
(2B) SF2	40		H22	
	41			
27D2	42		27D2	
(21PB) KT21	43		Шина0 N	
	44			
	45		N1 SF2	(2B)
(2B) SF2	46			
(2B) SF2	47			

Секционная связь

	48		A1 SF3 (B)
(PN) KL1	49		A3 SF1 (1B)
(PN) KL1	50		H6 SF3 (B)
(PN) KL1	51		H5 SF1 (1B)
(B) SF3	52		H2
(PN) KL1	53		Шина0 N1
	54		N1 SF3 (B)

EB 131 — К панели N4 с.н. ПСН114-78

EB 132 — К панели N2 с.н. ПСН114-78

EB 130 — К панели N1 центральной сигнализации

EB 137 — К панели N2 с.н. ПСН114-78

В скобках приведена заводская маркировка аппаратов.

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Зл.Сабуров		
Гл.инж.	Шер		
Рук.гр.	Скворцов		
Нач.сект.	Шнур		
Рук.гр.	Хилтенко		
Инженер	Мерхулов		
Рук.гр.	Ратнер		
Провер.	Ратнер		

ТП 407-3-354.84 АУ1

Вскрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенной НЫМ схеме с трансформаторами по 63 МВА

Панель N 3 с.н. Схема внешних соединений.

Стадия	Лист	Листов
Р	76	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Украинское отделение Киевское ОКП, 13668

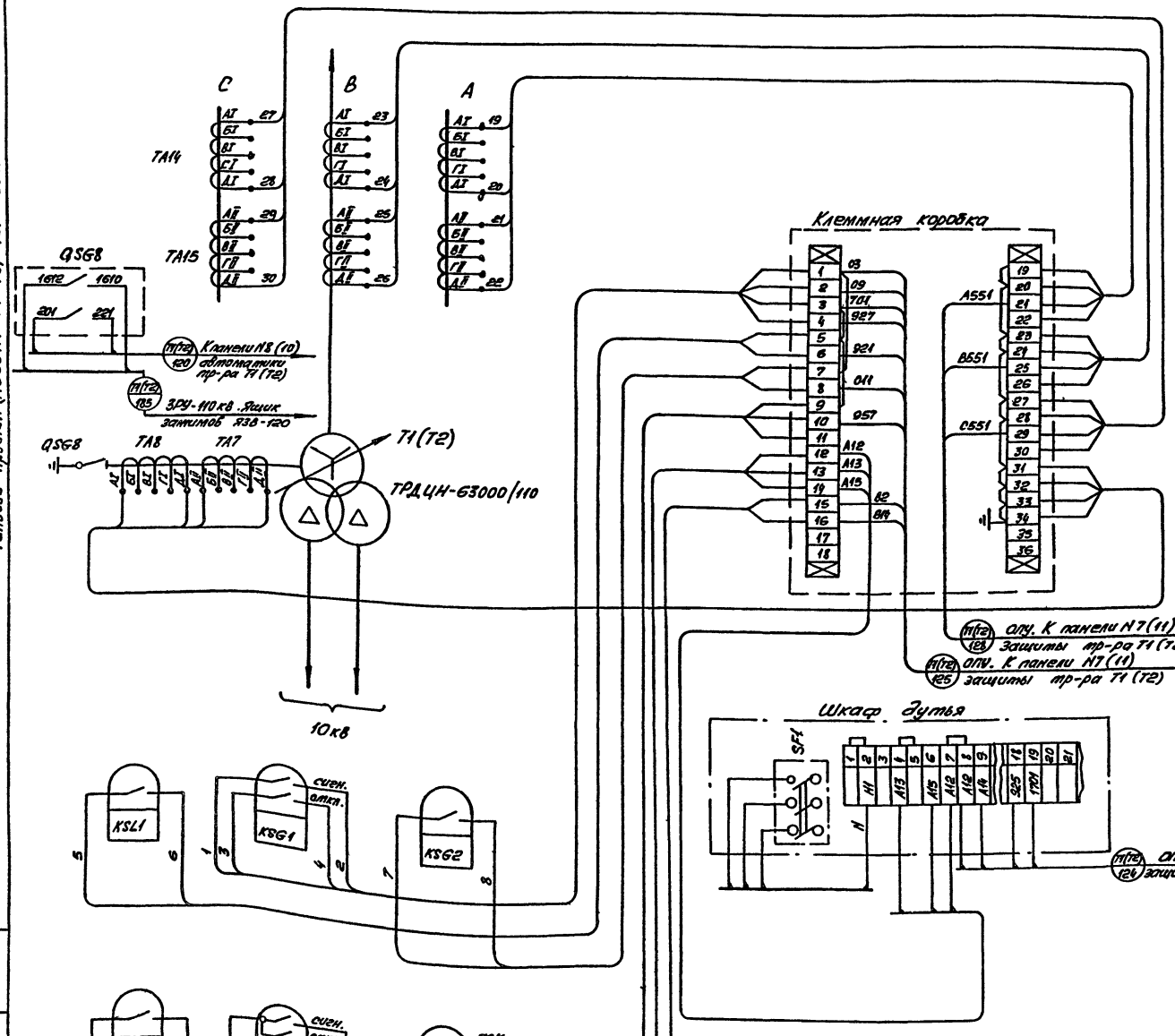
Копировал Грубник Формат 22Г

8863-14

Типовой проект (11066 тм-т4-79) 407-3-354.84 Ал. IV

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Помещение трансформатора на стенке бака тр-ра	KSG1	Реле газовое			1	
	KSG2	Реле газовое			1	
	KSL1	Реле уровня масла			1	
	KST1	Сигнализатор термометрический		ТС-100	1	
	BT (ДТ°)	Датчик температуры			1	см. пр. 4
	KST9	Сигнализатор термометрический		ТС-100	1	



1. Данный чертеж выполнен на основании заводского чертежа 6БТ.077.081.СБ.
2. Подводка к клеммной коробке от встроенных трансформаторов тока и от приборов сигнализации осуществляется по месту сборки трансформатора контрольными кабелями с медными жилами соответственно сечений 4×2,5 и 4×1,5. Жилы кабелей необходимо маркировать огнецевателями согласно номерам клемм в клеммной коробке.
3. Чертеж выполнен для трансформатора T1 и применим для трансформатора T2 с учетом изменений в скобках.
4. Подключение к датчику выполняется только при поставке его комплектно с трансформатором.

Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N°

Привязан

Инв. N°

Н. контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шур		29.11
Нач. СВС	Хименко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		25.11
Провер.	Ратнер		25.11
Инженер	Грузинина		24.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	77	

Монтажная схема установки трансформатора T1 (T2)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Украинское отделение
Киевский ОКП 1983г

Копировал Грубник

Формат 22Г
886-1/9

Типовой проект (410066тм-т4-80) КОР-3-354.84 Ал.IV

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

Линии 110кВ

QSG13.1 QSG15 QS13 QSG13.2 QS15 QS14 QSG14.2 QSG14.1 QR2 QRG2 QN1

К трансформатору T1(T2)

Привод короткозамыкателя ПРК-191

Привод отделителя

Разъединитель QS13

Разъединитель QS14

Разъединитель QS15

В ящик зажимов Я38-120

ОПУ. К панели №8(10) автоматики тр-ра T1(T2)

1. Чертеж выполнен для трансформатора T1 и применим для трансформатора T2 с учетом изменений в скобках.

Привязан				ТП 407-3-354.84 АУ1	
Инв.№				Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА	
	Н. контр.	Шур	29.11		
	ГИП	Свердлик	29.11		
	Гл. спец.	Шур	29.11	Стадия: Р; Лист: 78; Листов: 2	
	Нач. СВС	Хиленко	29.11		
	Рук. гр.	Ратнер	29.11	Монтажная схема ЗРУ-110 кВ	«Энергосетьпроект» Украинское отделение Киевского ОКП 1983
	Проверил	Ратнер	29.11		
	Инженер	Гусшкина	29.11		

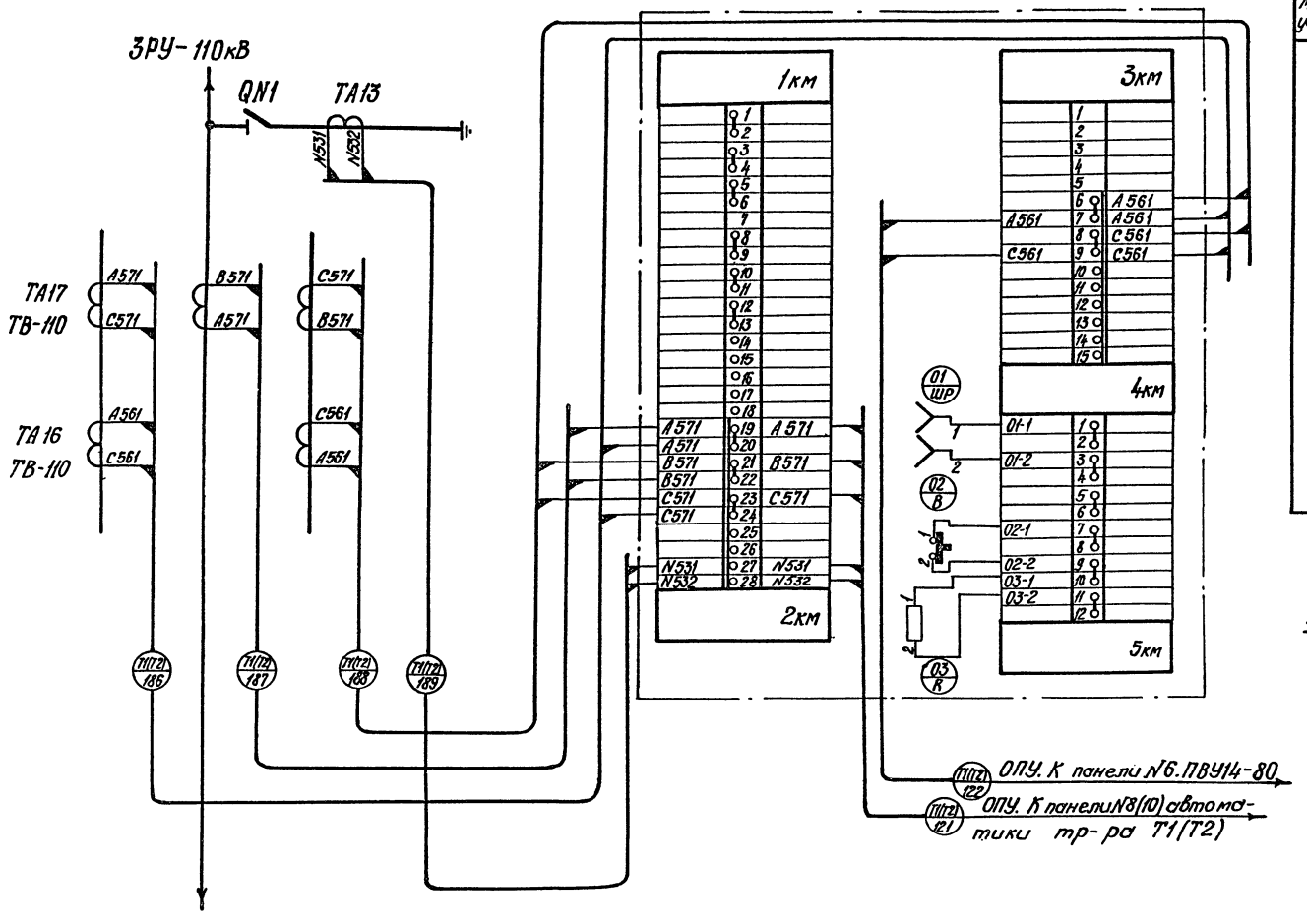
Копировал Грубник

Формат 22г

8865/1

Типовой проект (11066тм-Т4-81) 407-3-354.84 Ал. IV

Ящик зажимов ЯЗ-60



В камеру трансформатора T1 (T2)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
ЗРУ-110 кВ	01-ШР	Розетка штепсельная		250В, 6А	1	
	02-В	Выключатель автомат	А-63М	Iн.р.= 6А Iотс= 2Iн.р.	1	
	03-R	Резистор	ПЭ-150	560 Ом	1	
		10% ГОСТ 6513-66				
	I-1÷8					
	II-1÷5; 0-5; 0-6	Зажим нормальный	КН-II		15	
	I-9÷18, 01÷0-7÷12	Зажим соединительный	КС-II		20	
	I-18÷28 II-6÷15	Зажим испытательный	КЦ-II		20	
	1км÷5км	Колодка маркировочная	КН-3М		5	

1. Чертеж выполнен для трансформатора T1 и применим для трансформатора T2 с учетом изменений в скобках.

Н.контр.	Шур			ТП 407-3-354.84 АУ1	
ГИП	Свердлик		29.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА	
Гл.спец.	Шур			Стадия	Лист	Листов
Нач.СВС	Хиленко		29.11	Р	79	
Рук.гр.	Ратнер		22.11	Монтажная схема установки трансформаторов тока ТВ-110 ЗРУ-110кВ	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП. 1983
Проверил	Ратнер		22.11		
Инженер	Гугушкина		21.11		

Привязан

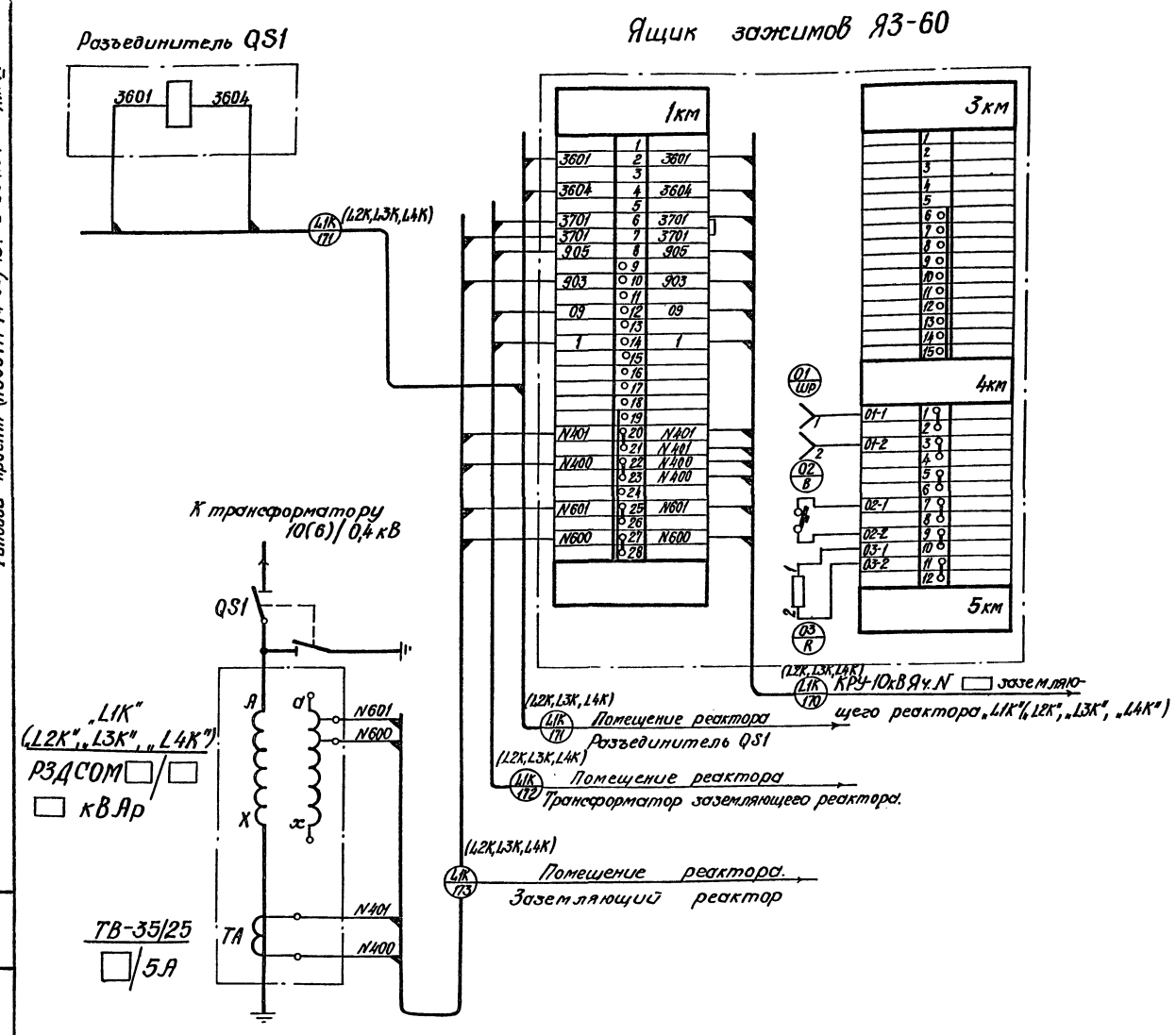
Инв.№

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

Копировал

Формат 22г

8865/4



Перечень аппаратуры

Место устан	Позицион. обознач.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кво	Примечание
Камера заземляющего реактора	01-ШР	Розетка штепсельная		250В, 6А	1	
	02-В	Выключатель автоматический	А-63М	$I_{нр}$=6А $I_{отс}$=2$I_{н.р.}$	1	
	03-R	Резистор	ПЭ 150	560 Ом	1	
		10% ГОСТ6513-66				
	I-1÷8					
	II-1÷5 II-5,0-6	Зажим нормальный	КН-II		15	
	I-9÷18,0-7 0-7÷12	Зажим соединительный	КС-II		20	
	I-18÷28 II-6÷15	Зажим испытательный	КИ-II		20	
	1км÷5км	Колодка маркировочная	КН-3М		5	

1. Чертеж выполнен для заземляющего реактора „L1K" и применим для заземляющих реакторов „L2K", „L3K", „L4K" с учетом изменений в скобках.

Н.контр	Шур			ТП 407-3-354.84 АУ1
ГИП	Свердлик		29.11	Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА
Гл.спец.	Шур		29.11	Стадия: Р; Лист: 80; Листов:
Нач.СВС	Хиленко		29.11	
Рук.гр.	Ратнер		25.11	Монтажная схема камеры заземляющего реактора „L1K"(„L2K", „L3K", „L4K")
Провер.	Ратнер		25.11	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983
Инжен.	Гугушкина		24.11	

Привязан

Инв.№

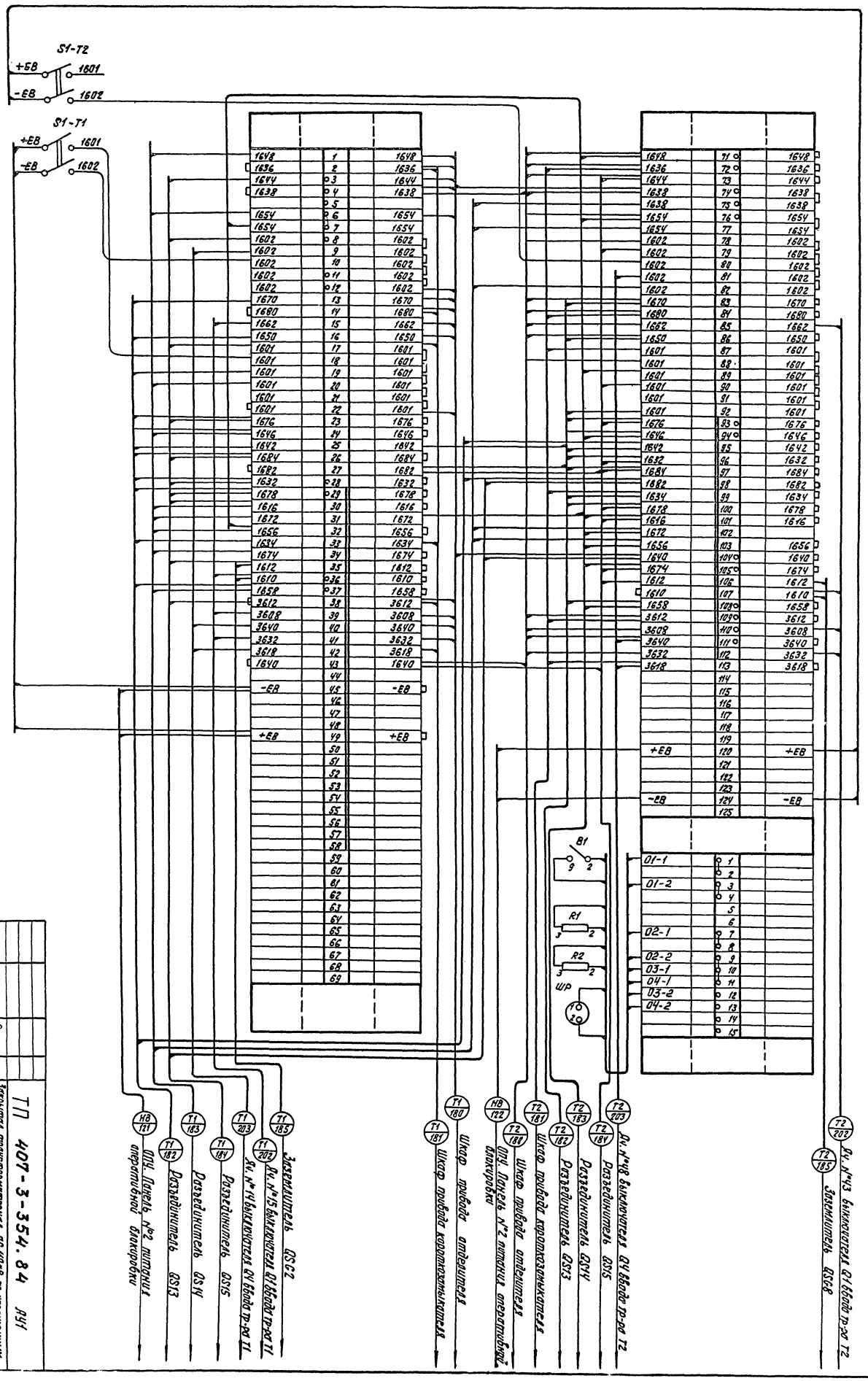
Копировал

Формат 22г

8865/1

Типовой проект (11066тм-Т4-82) 407-3-354.84 Ал. IV

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



Привязан					
Инв. №					

Н. контр.	Шур		
ГИП	Свердлик		29.11
Гл. спец.	Шур		29.11
Нач. СВС	Хиленко		29.11
Рук. гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Гусушкина		28.11

ТП 407-3-354.84 Ал.4

Закрытая трансформаторная ПС 110кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мВА

Монтажная схема ящика зажимов цепей оперативной блокировки ЗРУ-110кВ

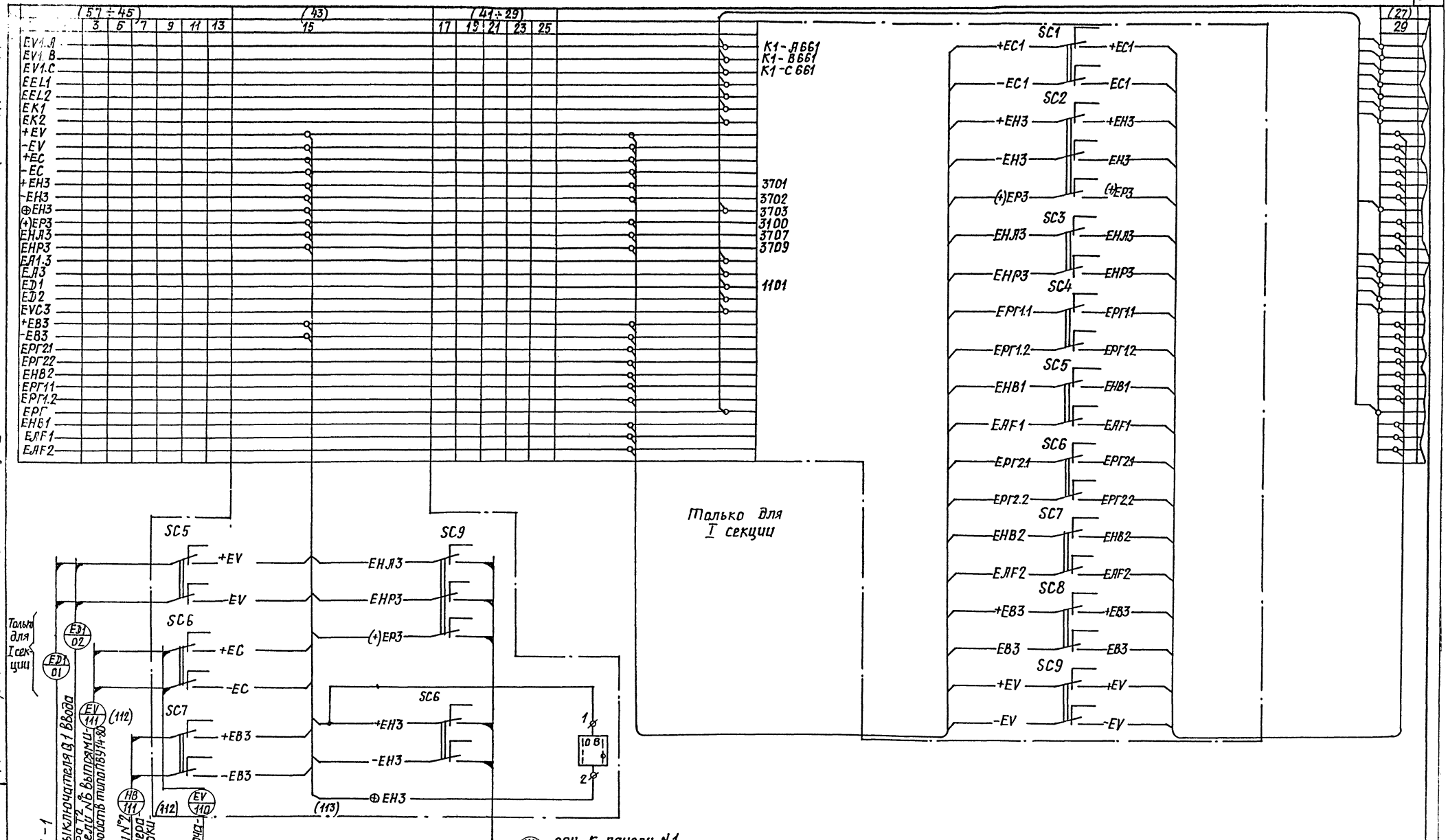
Стадия	Лист	Листов
Р	81	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 1983г.

Катировал Грубчик

Формат 22г

886514



1. Чертеж выполнен для I секции шин 10(6) кв и применим для III секции шин 10(6) кв с учетом изменений в скобках

Типовой проект 407-3-354.84 Альбом IV

(11066 ТМ-Т4-84)

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

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Шур		29.11
ГИП	Свердликов		29.11
Гл.спец.	Шур		29.11
Нач.СВС	Хиленко		29.11
Рук.гр.	Ратнер		29.11
Провер.	Ратнер		29.11
Инженер	Сугушкина		29.11

ТП 407-3-354.84 АУ1

Закрытая трансформаторная ПС 110 кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	82	

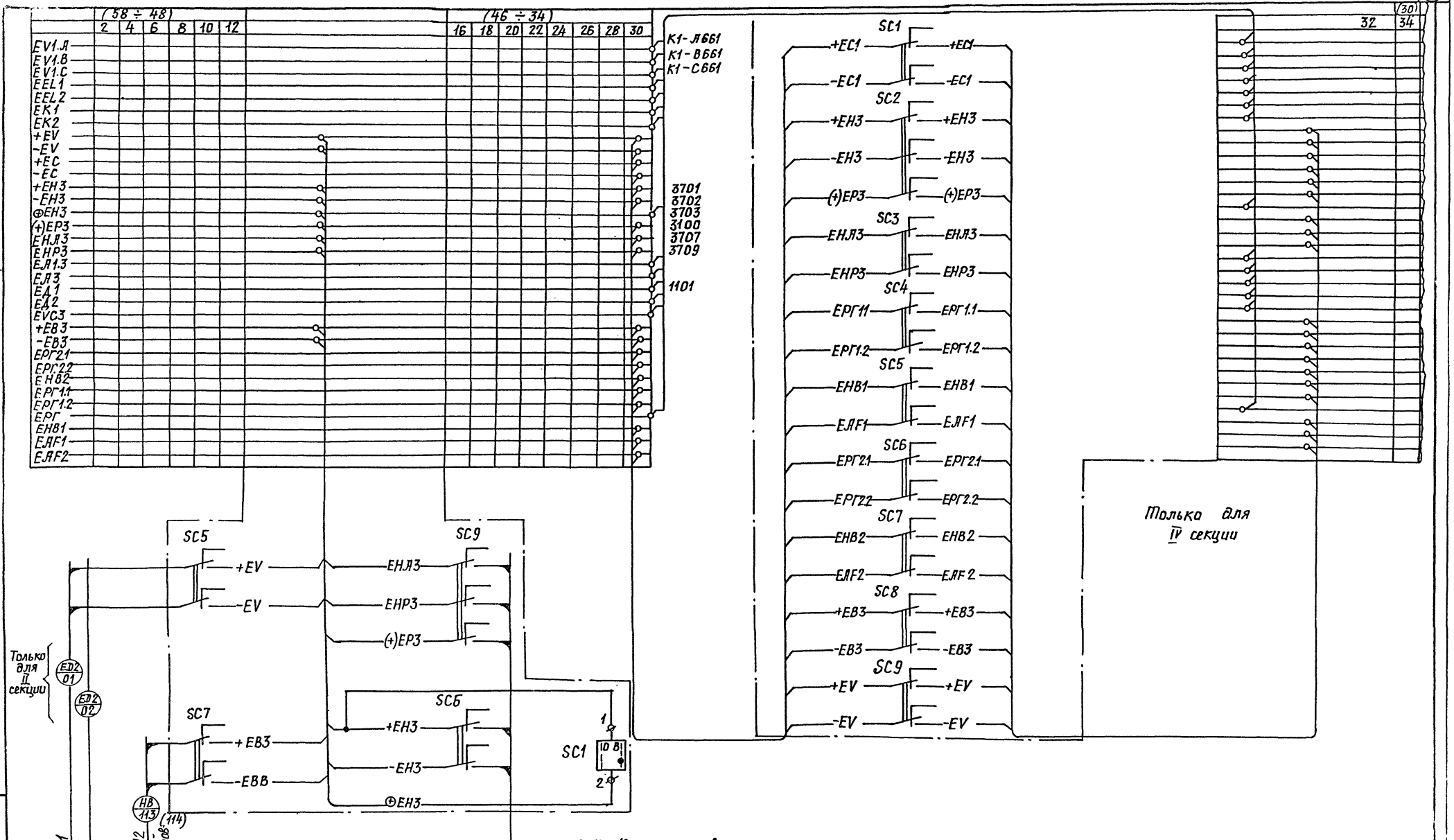
Схема питания шинок КРУ-10(6) кв I (III) секции

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 19832

8865/1

Копировал Грубник Формат 22Г

Типовой проект (1106 тм – т4-85) 407-3-354.84 Ал IV



1. Чертеж выполнен для II секции шин 10(6) кв и применен для IV секции шин 10(6) кв с учетом изменений в скобках.

Привязан				ТП 407-3-354.84 АУ1	
				Закрытая трансформаторная пс 110кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 63 мва	
Н.контр.	Шур		29.11		Стадия / Лист / Листов
ГИП	Свердлик		29.11		Р / 83 /
Гл.спец.	Шур		29.11	Схема питания шинок кру-10(6)кв II (IV) секции.	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Украинское отделение Киевский ОКП 19832
Нач.сбр.	Хиленко		29.11		
Рук.гр.	Ратнер		29.11		
Провер.	Ратнер		29.11		
Инженер	Сугушкина		29.11		
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№			8863/4

Копировал Грудник Формат А2 г

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ №2682 Инв.№ 8865-04 тираж 670
Сдано в печать 2.09 1985г цена 6-54

gost.e-ecolog.ru