РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов
ОАО «РОСЭП»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ЗАО «ПОЛИГРАФИНВЕСТ» В РАЙОНЕ д. ЧЕРНАЯ ГРЯЗЬ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВ·А
Электротехнические решения

Шифр объекта 22.0042

Первый заместитель
генерального директора ОАО «РОСЭП» А.С. Лисковец

Главный инженер проекта Ю.М. Кадыков

2002 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭС	Рабочий проект электроснабжения	
	предприятия ЗАО "Полиграфинвест"	
	в районе д.Черная грязь МО	
	РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА	
	Электротехнические решения	
АС	Рабочий проект электроснабжения	
	предприятия ЗАО "Полиграфинвест"	
	в районе д.Черная грязь МО	
	РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА	
	Архитектурно-строительные решения	

Ведомость рабочих чертежей основных комплектов

Лист	Наименование	Примечание
	Чертежи марки ЭС	
01	Принципиальная схема электроснабжения	
02	Расчет токов К.З. Расчет релейной защиты и автоматики	
03	Карта селективности	
04	Выбор аппаратуры	
05	Схема электрическая соединений 6 кВ	
06	Щит 0,4 кВ. Схема электрическая главных соединений	
07	План РТП. Спецификация	
08	Разрез 1-1	
09	Разрез 2-2. Узел 1 и вид А	
10	Разрез 3-3.	
11	Внутренний контур заземления	
12	Внешний контур заземления	
13	Собственные нужды РТП. Схема организации	
14	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная	
15	Схема управления электродвигателя вытяжного вентилятора	
	и привода воздушной заслонки	
16	Щит наружного освещения. Схема электрическая принципиальная. Задание заводу	
17	Электроосвещение, обогрев и вентиляция РТП	
18	Журнал силовых кабелей	
19	Журнал контрольных кабелей	
20	План раскладки силовых и контрольных кабелей	
21	КСО-298. Отходящая линия. Начало.	
	Схема электрическая принципиальная	
22	КСО-298. Отходящая линия. Продолжение.	
	Схема электрическая принципиальная	
23	КСО-298. Отходящая линия. Окончание.	
	Схема электрическая принципиальная	
24	КСО-298. Линия к трансформатору. Начало.	
	Схема электрическая принципиальная	
25	КСО-298. Линия к трансформатору. Продолжение.	
	Схема электрическая принципиальная	
26	КСО-298. Линия к трансформатору. Окончание.	
	Схема электрическая принципиальная	

Рабочий проект разработан в соответствии с требовании экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующх на территории Российской Федерации и обеспецивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотреных рабочими чертежами мероприятий.

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

изм.	кол.уч	лист	N док	подпись	дата
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Разработ.	Смирнова				

22.0042

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" В районе д.Черная грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	2

Общие данные

АООТ "РОСЭП" Москва

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВВЕДЕНИЕ

«Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО «Полиграфинвест» в районе д Черная Грязь Московской области» выполнен на основании договора № 3/126 от 22 10.01 с АОЗТ «Пищепроект-2» в соответствии с техническими условиями Октябрьских электросетей АО «Мосэнерго» № Х-9-24/891 от 08..01.2001г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РТП предназначена для электроснабжения предприятия ЗАО «Полиграфинвест» по II категории надежности.

РТП разработана для применения в природно-климатических условиях Московской области.

2. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

РТП представляет собой распределительный пункт состоящий из РУ 6 кВ, двух камер силовых трансформатора по 1000 кВА и щита 0,4 кВ.

В РТП устанавливаются камеры серии КСО-298, производства ООО «НПФ Техэнергокомплекс» и ЩО-91, производства завода «МЭЛ» Москва.

На стороне 6 кВ принята одинарная, секционированная на две секции вакуумным выключателем BB/TEL, система сборных шин, к которой присоединены через вакуумные выключатели BB/TEL и разъединители РВЗ-10 и РВФЗ-10 десять кабельных линий и два силовых трансформатора.

Секционный выключатель 6 кВ в нормальном режиме отключен и оборудован устройством АВР. Для обеспечения контроля напряжения и работы АВР на каждой секции имеются трансформаторы напряжения 3хЗНОЛ-06-6/100.

Заземление каждой секции шин 6 кВ предусматривается стационарными заземляющими ножами разъединителей, установленными в ячейках трансформатора напряжения.

Каждая секция защищена от перенапряжений ограничителями ОПН-КР/TEL-10/12, установленными в ячейках трансформатора напряжения и секционного разъединителя.

Для обеспечения собственных нужд РТП к каждой секции через предохранители присоединены трансформаторы ТМ 25/6/0,4 кВ, с последующим АВР, организованном в панели СН.

В щите 0,4 кВ принята одинарная, секционированная выключателем типа Masterpact NW 16, система сборных шин. Предусмотрено автоматическое включение резерва на секционном выключателе 0,4 кВ. Питание секций шин 0,4 кВ осуществляется от силовых трансформаторов мощностью 1000 кВА через автоматические выключатели. типа Masterpact NW 20.

Каждая секция защищена от перенапряжений разрядниками РВН-0,5М. Отходящие линии 0,4 кВ присоединены через рубильники и выключатели.

Имеется измерение и учет на вводах 0,4 кВ.

Предусмотрено наружное освещение территории предприятия от щита ШУО-1 по трем отходящим линиям, с учетом потребляемой активной электроэнергии.

3. ИЗМЕРЕНИЕ И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

На РТП предусматривается следующий объем измерений:

на стороне 6 кВ

- учет активной и реактивной электроэнергии на вводах (счетчики PKI);
- учет активной и реактивной электроэнергии на отходящих линиях (счетчики PKI);
- токи на вводах (амперметры PA1);
- токи на линиях к трансформаторам T1, T2 (амперметры PA1);
- токи на отходящих линиях (амперметры PA1);
- токи на секционном выключателе (амперметр PA1);
- напряжение на секциях (вольтметры PV).

на стороне 0,4 кВ

- токи на вводах (амперметры PA1; PA2; PA3;
- токи на отходящих линиях (амперметры PA);
- напряжение на секциях (вольтметры PV1);
- учет активной электроэнергии на вводах (счетчик PI); учет реактивной электроэнергии на вводах (счетчик PK).

4. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Решения по релейной защите автоматике принятые в проекте, соответствуют требованиям ПУЭ.

Предусматривается следующие виды защит и автоматики:

на стороне 6 кВ

На отходящих линиях, на вводах и на секционном выключателе:

1. максимальная токовая защита на реле РТ-40 (реле КА1, КА2);

- На линиях к трансформаторам:
  1. максимальная токовая защита на реле РТ-40 (реле КА1, КА2);
  2. токовая отсечка на реле типа РТ-40 (реле КА3, КА4);
  3. защита от перегрузки (реле КА5);
  4. газовая защита (реле-повторитель KL1);
- На секционном выключателе предусмотрено АВР.

на стороне 0,4 кВ

- защита вводов (автоматические выключатели 1Q; 2Q);
- защита отходящих линий (автоматические выключатели Q);
- защита от однофазных замыканий на землю на вводах на реле РТ-81 (реле КА1);
- АВР секции (секционный автоматический выключатель 3Q);

автоматическое включение электрических печей технологического подогрева

5. УПРАВЛЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

На стороне 6 кВ

Управление выключателем осуществляется с помощью приводов встроенных в вакуумные выключатели BB/TEL, на переменном оперативном токе напряжением 220 В.

Ручное управление выключателями (включено и отключено) предусматривается ключами на соответствующих шкафах.

В панели собственных нужд (ПСН) выполнена организация оперативных шинок управления, сигнализации и ремонтного освещения ячеек КСО.

Сигнализация предусмотрена в следующем объеме:

На отходящих линиях:

- срабатывание МТЗ (указательное реле КН2);
- аварийное отключение выключателя (указательное реле КН5);
- неисправность цепей управления (указательное реле КН4);
- замыкание на землю (указательное реле КН6);
- световая сигнализация при срабатывании указательных реле КН2, КН4, КН5, КН6;
- световая сигнализация положения выключателя:
  включено –HLG,
  отключено –HLR.

На линиях к трансформаторам:

- срабатывание отсечки (указательное реле КН1);
- срабатывание МТЗ (указательное реле КН2);
- отключение выключателя от газовой защиты (указательное реле КН3);
- срабатывание газовой защиты (указательное реле КН7);
- аварийное отключение выключателя (указательное реле КН5);
- перегрузка (указательное реле КН8);
- неисправность цепей управления (указательное реле КН4);
- световая сигнализация (HLW) при срабатывании указательных реле КН1, КН2,КН3, КН4, КН5, КН7, КН8;
- световая сигнализация положения выключателя:
  включено –HLG,
  отключено –HLR.

На вводах:

- срабатывание МТЗ (указательное реле КН2);
- срабатывание АВР (указательное реле КН3);
- аварийное отключение выключателя (указательное реле КН5);
- неисправность цепей управления (указательное реле КН4);
- замыкание на землю (указательное реле КН6);
- световая сигнализация (HLW) при срабатывании указательных реле КН2, КН3, КН4, КН5, КН6;
- световая сигнализация положения выключателя:
  включено - HLG,
  отключено – HLR.

На секционном выключателе:

- срабатывание МТЗ (указательное реле КН2);
- срабатывание АВР (указательное реле КН1);
- аварийное отключение выключателя (указательное реле КН5);
- неисправность цепей управления (указательное реле КН4);
- световая сигнализация (HLW) при срабатывании указательных реле КН1, КН2, КН4, КН5;
- световая сигнализация положения выключателя
  включено – HLG,
  отключено –HLR.

В ячейке трансформатора напряжения:

- контроль цепей напряжения (указательное реле КН1);
- земля в сети 6 кВ (указательное реле КН2);
- световая сигнализация (HLW) при срабатывании указательных реле КН1, КН2.

В панели собственных нужд:

- срабатывание АВР цепей питания (указательное реле КН1);
- срабатывание АВР цепей сигнализации (указательное реле КН3);
- контроль цепей питания (указательное реле КН2);
- световая сигнализация (сигнальная лампа HLS) при срабатывании указательных реле КН1, КН2, КН3.

В шкафу ШЭ:

- контроль цепей сигнализации (указательное реле КН5);
- аварийная сигнализация в РУ 6 кВ (указательное реле КН3);
- предупреждающая сигнализация в РУ 6 кВ (указательное реле КН4);
- звуковая сигнализация (ревун НА1);
- световая сигнализация (сигнальная лампа HL1) при срабатывании указательных реле КН3, КН4.

На стороне 0,4 кВ:

Управление автоматическими выключателями вводов (переключатель 1SA1, 2SA1).
Световая сигнализация положения выключателей вводов и секций :
включено – сигнальная лампа 1-HLR1; 2-HLR1;
отключено – сигнальная лампа 1-HLG1; 2-HLG1.

7. УЧЕТ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

Учет электроэнергии осуществляется на стороне 0,4 кВ с помощью электронных счетчиков активной и реактивной энергии типов соответственно СЭТЗа-02-05 (Г) и СЭТЗр-02-11 (Г).

Основные параметры счетчиков:

- номинальное напряжение, В – 380/220
- номинальный/максимальный ток, А – 5/50
- класс точности – 2,0
- диапазон рабочих температур, °С - -40, +60

Счётчики установлены в щитах ШУ-2/т, которые закрываются на ключ и пломбируются.

К установке приняты трансформаторы тока типа ТНШЛ- 0,66 с коэффициентом трансформации 2000/5.

Основные параметры трансформаторов тока:

- номинальное напряжение, В – 660
- номинальный первичный ток, А – 2000
- номинальный вторичный ток, А – 5
- класс точности – 0,5

Допускаемая нагрузка трансформаторов тока, обеспечивающая их работу в классе точности 0,5 составляет 10 ВА, что выше потребления счетчиков (суммарно 0,05+0,05 ВА).

Наибольшая погрешность трансформаторов тока при нагрузкке (расчётном токе) соответствует требованиям ГОСТ 7746.

8. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОГРЕВ, ВЕНТИЛЯЦИЯ

Питание сети электроосвещения, электрообогрева и вентиляции РУ 6 кВ РТП принято от панели собственных нужд ПСН, подключенной к одному из ТМ 25/6/0,4 кВ. Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на одной из секции шин.

Питание сети электроосвещения и электрообогрева щита 0,4 кВ и наружного освещения РТП принято от распределительного шкафа ПР 8501, установленного в помещении щита 0,4 кВ и подключенного к вводной панели N 3 ЩО 91.

В РТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 220 В и ремонтное освещение на напряжении 36 В через понижающий трансформатор 220/36 В.

Предусмотрено освещение кабельного канала в РУ 6 кВ на напряжение 12 В, питаемое от ЯСН-МУ3, установленного в РУ 6 кВ.

Все освещение осуществляется лампами накаливания.

Для технологического подогрева РТП предусматривается установка электропечей типа ПЭТ-4 мощностью по 1 кВт каждая. Управление электрообогревом ручное или автоматическое от шкаф Я5111.

Вентиляция РТП предусмотрена естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки.

В РУ 6 кВ предусмотрена вытяжная вентиляция для удаления дыма в случае пожара с пятикратным обменом воздуха в час принудительного действия от осевого вентилятора. Управление электродвигателем вентилятора и сблокированной с ним электрофицированной воздушной заслонкой осуществляется от кнопочного поста управления ПКЕ, расположенного у входа в РУ 6 кВ.

9. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с требованием главы 1.7 ПУЭ и не должно превышать 4,0 Ом.

Заземлению подлежат все металлические части конструкций аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

В качестве внутреннего контура заземления и заземляющих проводников используются направляющие для установки оборудования и дополнительно проложенная стальная полоса 4х25 мм.

Конструкция наружного заземляющего устройства предусматривает прокладку горизонтального заземлителя из полосы 40х4 мм на глубине 0,7 м. Вертикальные заземлители выполняются уголком 63х63х5 длиной 3 м.

Для защиты РТП от прямых ударов молнии на крыше здания выполняется молниеприемная сетка, с двумя спусками присоединения к внешнему (наружному) контуру заземления.

Расчет заземляющего устройства для РТП 6/0,4 кВ.

Горизонтальный заземлитель

Полоса 40х4 мм

$$R_{гор} = \frac{0{,}366 \bullet \rho}{\ell} \ell g \frac{2 \bullet \ell^2}{b \bullet t} = \frac{0{,}366 \bullet 150}{60} \ell g \frac{2 \bullet 55^2}{0{,}04 \bullet 0{,}7} = 5{,}8 \text{ Ом}$$

ρ— удельное сопротивление грунта —150 Ом·м;

ℓ — длина горизонтального заземлителя — 55 м;

b — ширина полосы — 0,04м;

t — глубина заложения — 0,7 м

Вертикальный заземлитель

(уголок 63х63х5 — 8 шт.)

$$R_{вер.1} = \frac{0{,}366 \bullet \rho}{\ell_{эл.}} \left(\ell g \frac{2 \bullet \ell_{эл.}}{d} + \frac{1}{2} \ell g \frac{4t + \ell_{эл.}}{4t - \ell_{эл.}} \right) = \frac{0{,}366 \bullet 150}{3} \left(\ell g \frac{2 \bullet 3}{0{,}06} + \frac{1}{2} \ell g \frac{4 \bullet 2{,}2 + 3}{4 \bullet 2{,}2 - 3} \right) =$$

$=39{,}3$ Ом

ρ— удельное сопротивление грунта —150 Ом·м;

$\ell_{эл.}$ — длина заземлителя — 3 м;

d — условный диаметр 0,95х63= 60 мм = 0,06 м;

t — глубина заложения — (0,7 + 3/2) = 2,2 м

$$R_{вер.8} = \frac{R_{вер.1}}{0{,}85 \bullet 8} = \frac{39{,}3}{0{,}85 \bullet 8} = 5{,}78 \text{ Ом}$$

$$R_{об.} = \frac{R_{гор.} \bullet R_{вер.8}}{R_{гор.} + R_{вер.8}} = \frac{5{,}3 \bullet 5{,}78}{5{,}3 + 5{,}78} = 2{,}89 \text{ Ом}$$

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в объеме действующих Правил техники безопасности электроустановок, Правил технической эксплуатации электростанций и электросетей РФ и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием при обслуживании и ремонте предусмотрена механическая блокировка выключателей и разъединителей

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
27	КСО-298. Камера ввода N1(2). Начало	
	Схема электрическая принципиальная	
28	КСО-298. Камера ввода N1(2). Продолжение	
	Схема электрическая принципиальная	
29	КСО-298. Камера ввода N1(2). Окончание	
	Схема электрическая принципиальная	
30	КСО-298. Камера СВ. Начало. Схема электрическая принципиальная	
31	КСО-298. Камера СВ. Продолжение. Схема электрическая принципиальная	
32	КСО-298. Камера СВ. Окончание. Схема электрическая принципиальная	
33	КСО-298. Камера ТН1(ТН2). Начало. Схема электрическая принципиальная	
34	КСО-298. Камера ТН1(ТН2). Продолжение. Схема электрическая принципиальная	
35	КСО-298. Камера ТН1(ТН2). Окончание. Схема электрическая принципиальная	
36	КСО-298. Камера ТСН1(ТСН2). Схема электрическая принципиальная	
37	КСО-298. Панель собственных нужд. Начало	
	Схема электрическая принципиальная	
38	КСО-298. Панель собственных нужд. Продолжение	
	Схема электрическая принципиальная	
39	КСО-298. Панель собственных нужд. Окончание	
	Схема электрическая принципиальная	
40	КСО-298. Шкаф ШЭ-2. Начало. Схема электрическая принципиальная	
41	КСО-298. Шкаф ШЭ-2. Окончание. Схема электрическая принципиальная	
42	КСО-298. Ряды зажимов. Начало. Схема электрических соединений	
43	КСО-298. Ряды зажимов. Окончание. Схема электрических соединений	
44	Панель ЩО 91. Начало. Схема электрическая принципиальная	
45	Панель ЩО 91. Продолжение. Схема электрическая принципиальная	
46	Панель ЩО 91. Окончание. Схема электрическая принципиальная	
47	Панель ЩО 91. Ряды зажимов панелей ЩО 91. Схема электрических соединений	
48	Опросный лист камеры КСО-298.	
49	Опросный лист на панели ЩО 91 щита 0,4 кВ	

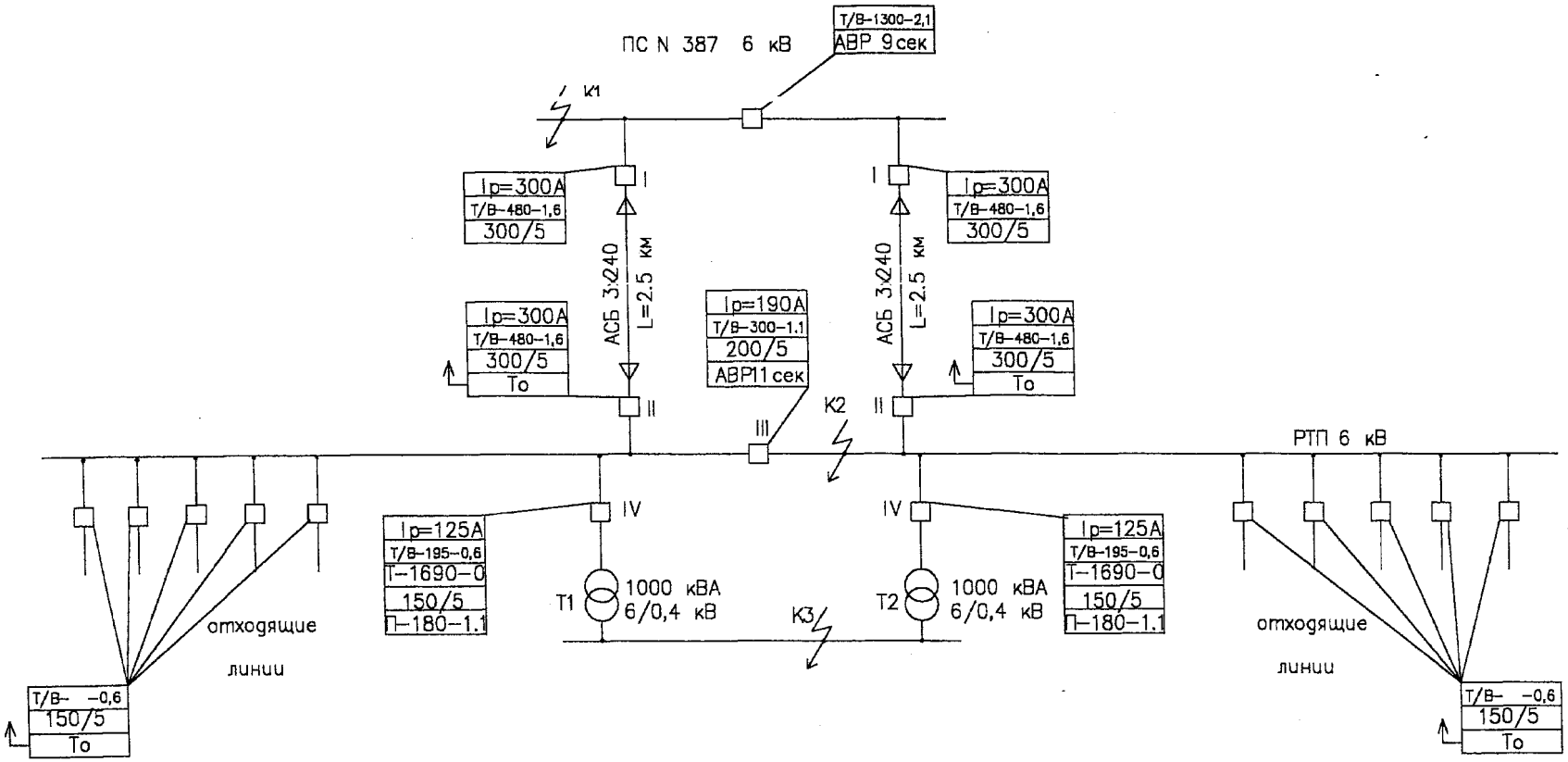
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
01 ЭСИ	Конструкция для крепления изоляторов 0,4 кВ	
02 ЭСИ	Барьер в камере трансформатора	
03 ЭСИ	Изолирующая подставка	
22.0042 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий	
	и материалов	

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Инв. N



Т/В- -Максимальная токовая защита с независимой от тока выдержкой времени

Т- 0 -Токовая отсечка без выдержки времени

П -Перегрузка.

То -Защита от замыкания на землю с действием на сигнал.

АВР -Автоматическое включение резерва

						22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	
Утвердил.	Кадыков					РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.	Рощина					Принципиальная схема электроснабжения
Разработ.	Кадыкова					

Стадия	Лист	Листов
РП	01	

АООТ "РОСЭП" Москва

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

Расчет уставок защит

NN защит	Место установки защиты	Коэффициент трансформации т-ров тока	Наименование защиты	Условие выбора тока уставки защиты	Расчетная формула. Расчет тока срабатывания защиты, А	Расчетный ток уставки защиты: Первичный А	Расчетный ток уставки защиты: Вторичный А	Принятый ток уставки защиты: Первичный А	Принятый ток уставки защиты: Вторичный А	Тип реле	Проверка коэффициента чувствительности защиты Кч. Ксх=1	Условия выбора времени в независимой части характеристики реле	Уставка по времени срабатывания в независимой части характеристики С
I	Отходящие линии от ПС N387	300/5	МТЗ	Отстройка от макс. тока нагрузки 300 А	$I_{с.з.}=I_н\frac{К_н х К_{с.з.}}{К_в}=300х1.2х1,1/0,85=466$	466	7,76	480	8	РТ-40/10	т. К2 $К_ч=\frac{4400}{480}=9,1$	Согласование с выдержкой времени защиты СВ ПС N 387	1,6
II	Ввод N1,(Ввод N2) на РТП.	300/5	МТЗ	Отстройка от макс. тока нагрузки 300 А	$I_{с.з.}=I_н\frac{К_н х К_{с.з.}}{К_в}=300х1.2х1,1/0,85=466$	466	7,76	480	8	РТ-40/10	т. К2 $К_ч=\frac{4400}{480}=9,1$	Согласование с выдержкой времени защиты I	1,6
III	Секционный выключатель	200/5	МТЗ	Отстройка от макс. тока нагрузки 190А	$I_{с.з.}=I_р х\frac{К_н х К_{с.з.}}{К_в}=190х1,2х1,1/0,85=295$	295	7,37	300	7,5	РТ-40/10	т. К2 $К_ч=\frac{4400}{300}=14,6$	Согласование с выдержкой времени защиты II	1,1
IV	Линии к тр-рам ТП Т1, Т2	150/5	ОТС	Отстройка от $I^3_к$ в т. К3	$I_{с.о.}=I^3_к х К_н=1300х1,3=1690$	1690	56,3	1690	56,3	РТ-40/100	т. К2 $К_ч=\frac{4400}{1690}=2,6$	Без выдержки времени	0.0
			МТЗ	Отстройка от макс. тока нагрузки 125 А	$I_{с.з.}=I_н\frac{К_н х К_{с.з.}}{К_в}=125х1.2х1,1/0,85=194$	194	6,47	195	6,5	РТ-40/10	т. К3 $К_ч=\frac{1130}{195}=5,79$	Согласование с выдержкой времени защиты III	0,6
			Защита от перегрузки	Отстройка от макс. тока нагрузки 125 А	$I_{с.з.}=I_н\frac{К_н х К_{с.з.}}{К_в}=125х1,05х1,1/0,85=169,8$	169,8	5,66	180	6	РТ-40/10		Согласование с выдержкой времени защиты IV МТЗ	1,1

1. Все токи и сопротивления приведены к напряжению 6,3 кВ.

Расчет токов короткого замыкания

Точка К.З. / Параметр	К1	К2	К3	
			0,4 кВ	привед к 6 кВ
$I^3_к$, кА	7,7	5	19,5	1300
$I^2_к$, кА	6,69	4,4	16,95	1130

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

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разработ.		Кадыкова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

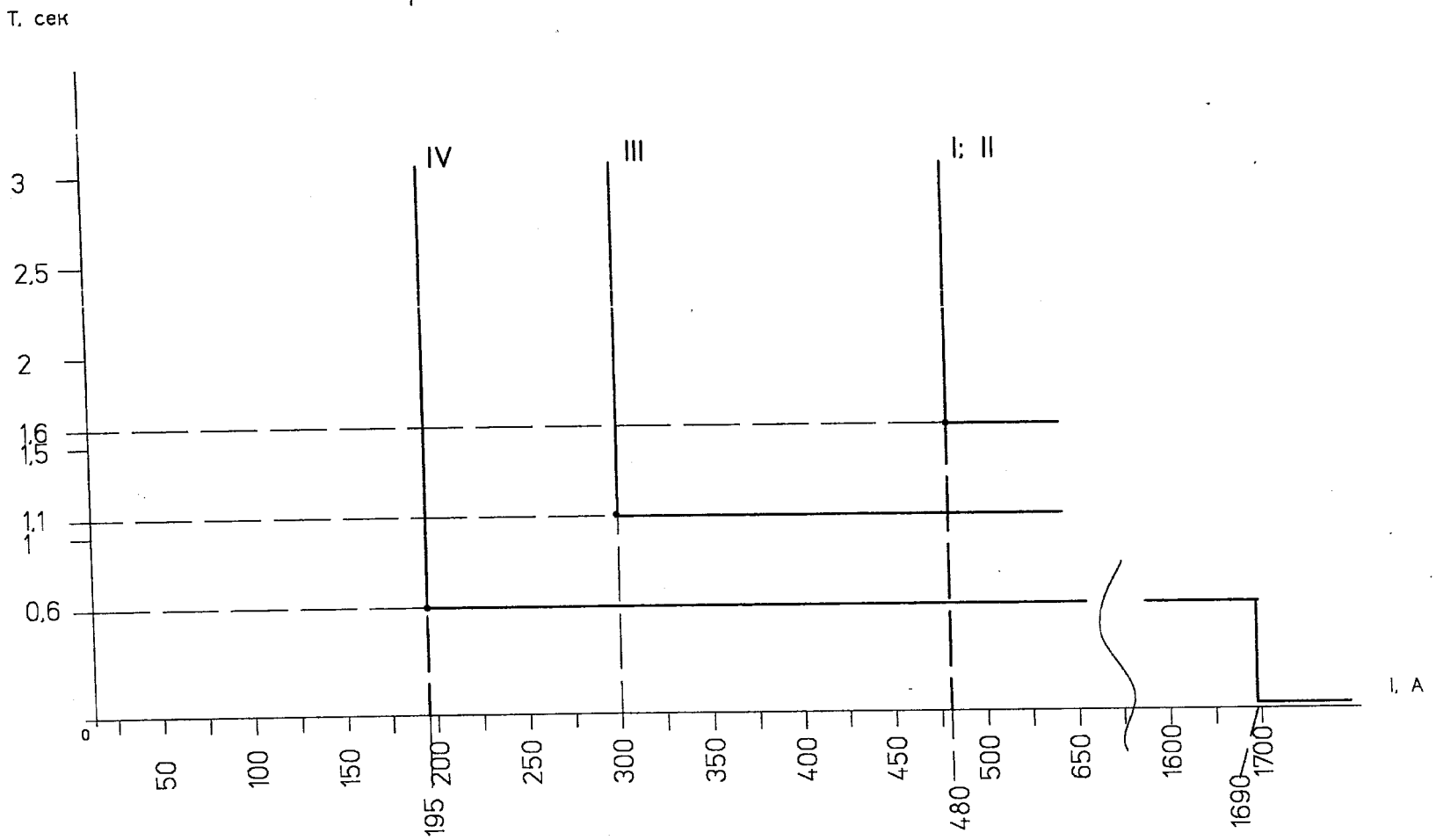
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	02	

Расчет тока К.З. Расчет релейной защиты и автоматики

АООТ "РОСЭП" Москва

Карта селективности



						22.0042 ЭС			
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							РП	03	
Утвердил.		Кадыков				Карта селективности	АООТ "РОСЭП" Москва		
Н.контр.		Рощина							
Проверил		Кадыкова							
Разработ.		Мозоляко							

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

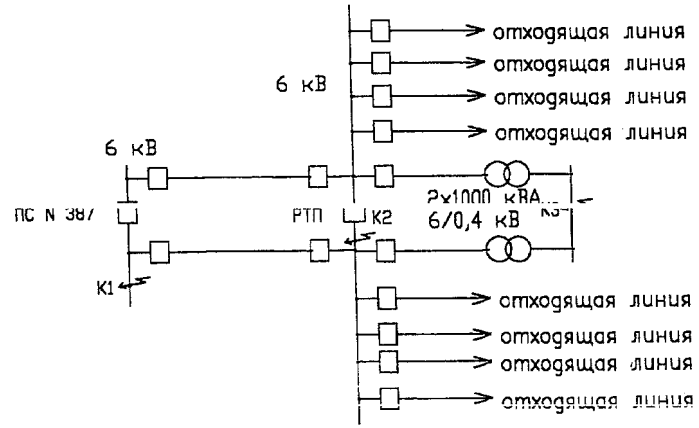


Таблица выбора аппаратуры

Место установки оборудования	N точки короткого замыкания по схеме	Номинальный рабочий ток	Расчетные параметры: Действующее значение периодической составляющей за первый период	Значения т. к.з. для проверки динамической устойчивости: Ударный ток	Наибольшее действующее значение токов к.з.	Значения т. к.з. для проверки термической устойчивости:	I 3 сек	I 1 сек	Аппарат	Тип выбранного аппарата	Каталожные данные оборудования: Номинальное напряжение	Длительный номинальный ток	Номинальный ток отключения	Предельный сквозной ток: Амплитуда	Действующее значение	Ток термической устойчивости:	$I_{3\,сек}$	$I_{1\,сек}$	Динамическая устойчивость трансформаторов тока: Кратность тока динамической устойчивости (расчетная)	Гарантированная кратность тока динамической устойчивости	Термическая устойчивость трансформаторов тока: Кратность односекундного тока термической устойчивости	Гарантированная кратность односекундного тока термической устойчивости
		$I_{ном}$	I''	$i_y=2{,}55I''$ / $i_y=2{,}19I''$	$I_y=1{,}52I''$						$U_н$	$I_{дп.н.}$	$I_{отк}$	$i_{скв}$	$I_{скв}$				$\frac{i_y^{(3)}}{\sqrt{2}\times I_{1н.р.}}$	$K_{дин}$	$I_{3сек}/I_{1н.р.}$	$K_{3сек}$
		А	кА	кА	кА		кА	кА			кВ	А	кА	кА	кА		кА		–	–	–	–
РТП	К2	300	5	12,75	7,6	–	4,57	4,6	Выключатель	ВВ/TEL–10	10	630	20	52	20		20	–	–	–	–	–
									Трасфор. тока	ТПОЛ–10	10	300	–	–	–		–	–	30,1	114	15,2	45
									Трасфор. тока	ТПОЛ–10	10	200	–	–	–		–	–	45,2	102	22,8	40
									Трасфор. тока	ТПОЛ–10	10	150	–	–	–		–	–	60,2	114	30,46	45

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разработ.		Кадыкова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

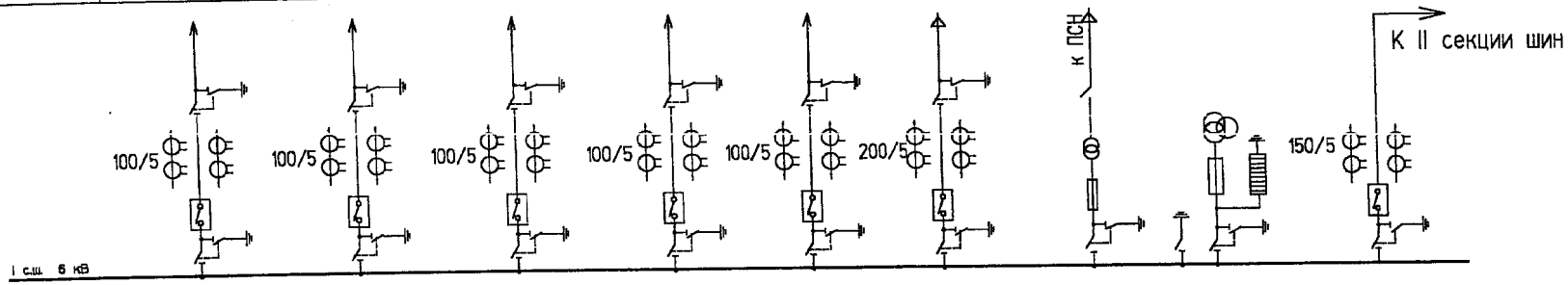
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	04	

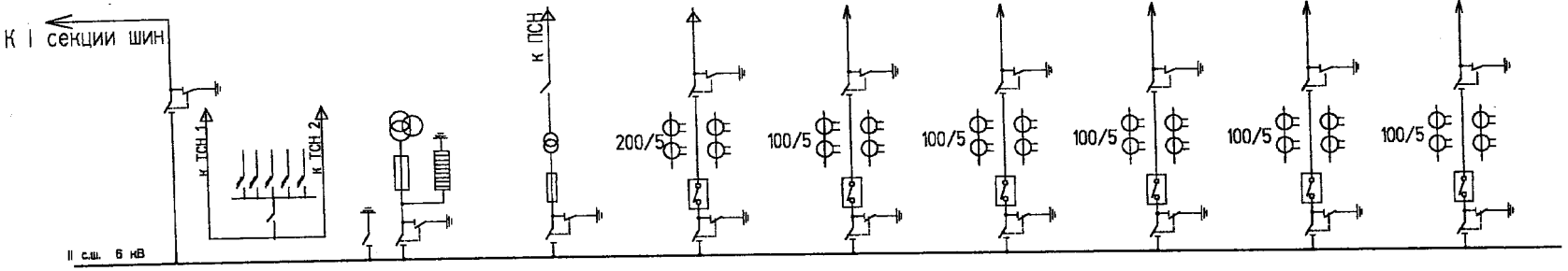
Выбор аппаратуры

АООТ "РОСЭП" Москва

N шкафа	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Назначение и тип шкафа	Отходящая линия 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Линия N1 в камеру трансформатора 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Ввод N1 8ВВ-600	ТСН 1 15-400ТСН25	ТН N1 13-400 ТН	Секционный выключатель 8ВВ-600
I ном. А	600	600	600	600	600	600	600	600	600



N шкафа	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Назначение и тип шкафа	Секц. разъедин. ПСН 28,3 А	ТН N2 13-400 ТН	ТСН 2 15-400ТСН25	Ввод N2 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Линия N2 в камеру трансформатора 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600	Отходящая линия 8ВВ-600
I ном. А	600	600	600	600	600	600	600	600	600



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Утвердил	Кадыков	
Н.контр.	Рощина	
Проверил	Смирнова	
Разработ.	Мозоляко	

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

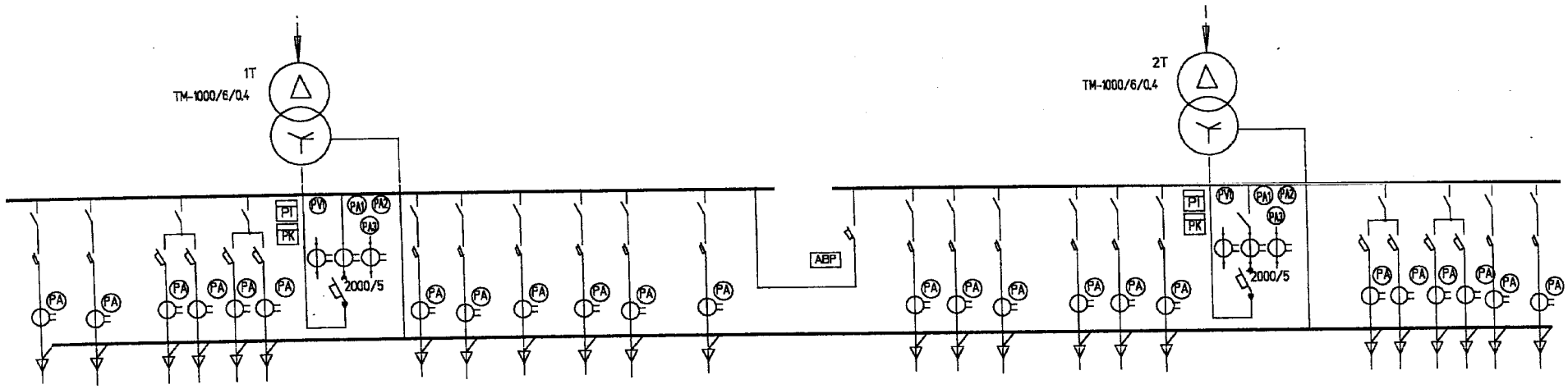
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	05	

Схема электрической соединений 6 кВ

АООТ "РОСЭП" Москва

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



Порядковый номер панели	1		2				3	4		5	6		7	8	9	10	11		12	13		14	15					16
Назначение панели	линейная		линейная				вводная	линейная		линейная	линейная		линейная	секцион. выключат.	АВР	линейная	линейная		линейная	линейная		вводная	линейная					линейная
Тип панели	ЩО-91-7		ЩО-91-6				ЩО-91-26	ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО91-36	ЩО91-38	ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-26	ЩО-91-6					ЩО-91-7
Тип автомата	Compact						Masterpact	Compact		Masterpact	Compact		Masterpact	Masterpact		Masterpact	Compact		Masterpact	Compact		Masterpact	Compact					
	NS630	NS400	NS250./200	NS400	NS250	NS250./200	NW 20	NS630	NS400	NT 10	NS630	NS400	NT 10	NW 16		NT 10	NS630	NS400	NT 10	NS630	NS400	NW 20	NS250./200	NS400	NS250	NS250./200	NS630	NS400
Номинал. ток теплов. расцепит.	630	400	200	400	250	200	2000	630	400	1000	630	400	1000	1600		1000	630	400	1000	630	400	2000	200	400	250	200	630	400
Номер и назначение линии	N1	N2	N3	N4	N5	N6		N7	N8	N9	N10	N11	N12			N13	N14	N15	N16	N17	N18		N19	N20	N21	N22	N23	N24

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Проверил	Смирнова				
Разработ.	Мозоляко				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

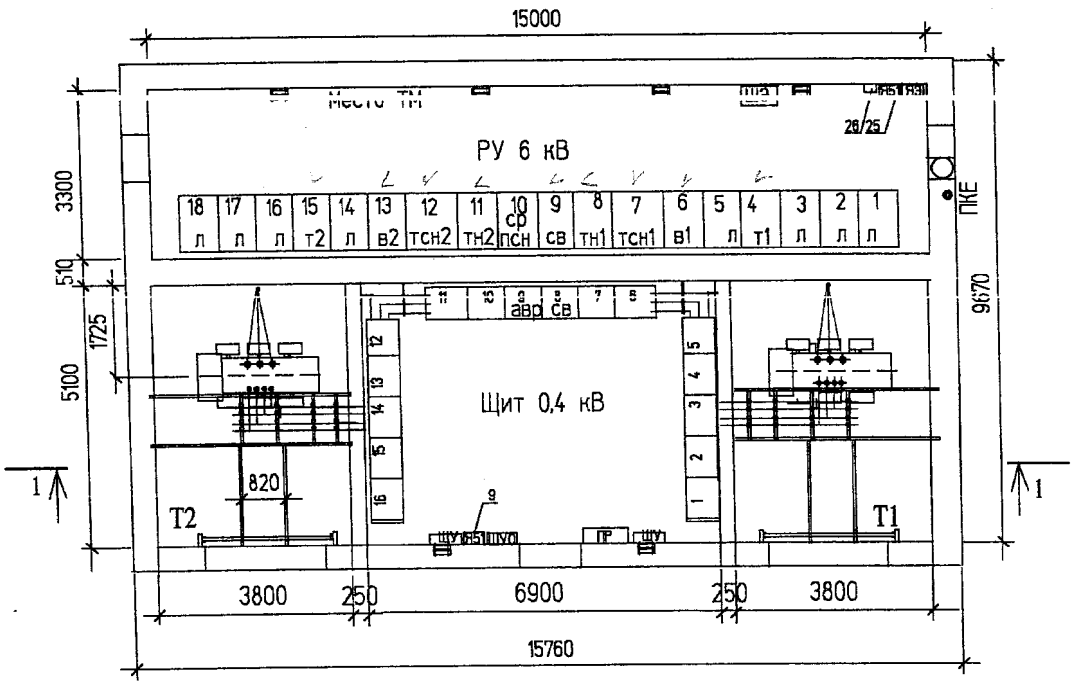
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	06	

Щит 0,4 кВ. Схема электрическая главных соединений

АООТ "РОСЭП" Москва

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



1. Разрез 1-1 смотри лист ЭС-08.
2. Разрез 2-2, узел 1, вид А смотри лист ЭС-09.
2. Разрез 3-3 смотри лист ЭС-10.
4. Электропечи ПЭТ-4 крепить по месту.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТМ-1000/6 У3	Трансформатор силовой	2	
2	КСО-298	Распределительное устройство 6 кВ	1	Опрлист ЭС-48
3	ЩО-91	Распределительный щит 0,4 кВ	1	Опрлист ЭС 49
4	ИО-1-2,50 У3	Изолятор опорный 0,4 кВ	40	
5	ШП-1-375А	Шинодержатель	40	
6	Лист км	Проходная плита для шин 0,4 кВ	2	
7	Лист ЭСИ 01	Конструкция для крепления изоляторов 0,4 кВ	8	
8	ШУО-3	Шкаф управления уличным освещением	1	
9	Я5111-3074УХЛ4	Ящик управления обогревом	1	в щите 0,4 кВ
10	ПЭТ-4	Электропечь	12	
11	ЛЭ 1406-2674 УХЛ1	Шкаф управления вентиляцией	1	
12	ВО-14-320-4	Осевой вентилятор с эл. двигателем АИР56В4	1	
13	ШЭ-2	Щит центральной сигнализации	1	В комплекте с КСО-298
14	АД31Т 2(80х8)	Шина алюминиевая	30	м 0,4 кВ
15	АД31Т 80х8	Шина алюминиевая	10	м 0,4 кВ нул.
16	ЩУ-2/т	Щиток учета	2	
17	ПР 8501-1-4-050 У3	Панель распределительная	1	
18	Лист ЭСИ 02	Барьер в камере трансформатора	2	
19	АСБ сеч. 3х95	Кабель силовой	20	м
20	НЛ20-П2У3	Лоток для кабелей L=2000 A=200	15	
21	РВН-0,5 МУ1	Разрядник вентильный	6	
22	Лист АСИ	Ограждающая сетка С1	2	
23	КВТп-10-70/120	Муфта концевая из термоусаживаемых материалов	4	
24	К 145 У2 ТУ 36-1448-82	Скоба для крепления кабелей	6	
25	Я5111-3274УХЛ4	Ящик управления обогревом	1	в РУ 10 кВ
26	ЯСН-МУ3 Iн=100 А	Ящик собственных нужд	1	в РУ 10 кВ
27				
28				
29				

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Утвердил.		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разработ.		Смирнова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

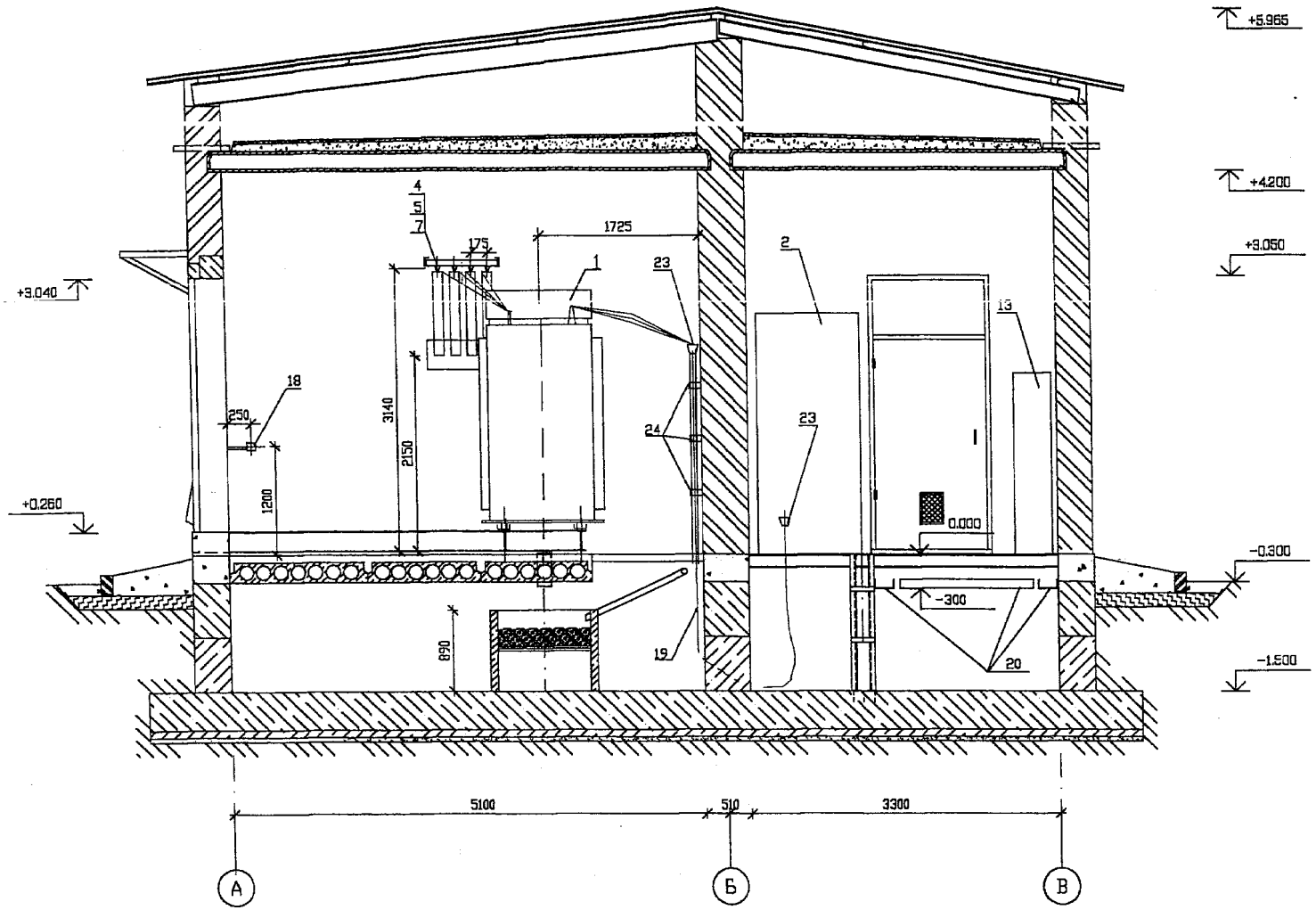
Стадия	Лист	Листов
РП	07	

План РТП

АООТ "РОСЭП" Москва

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

1 - 1



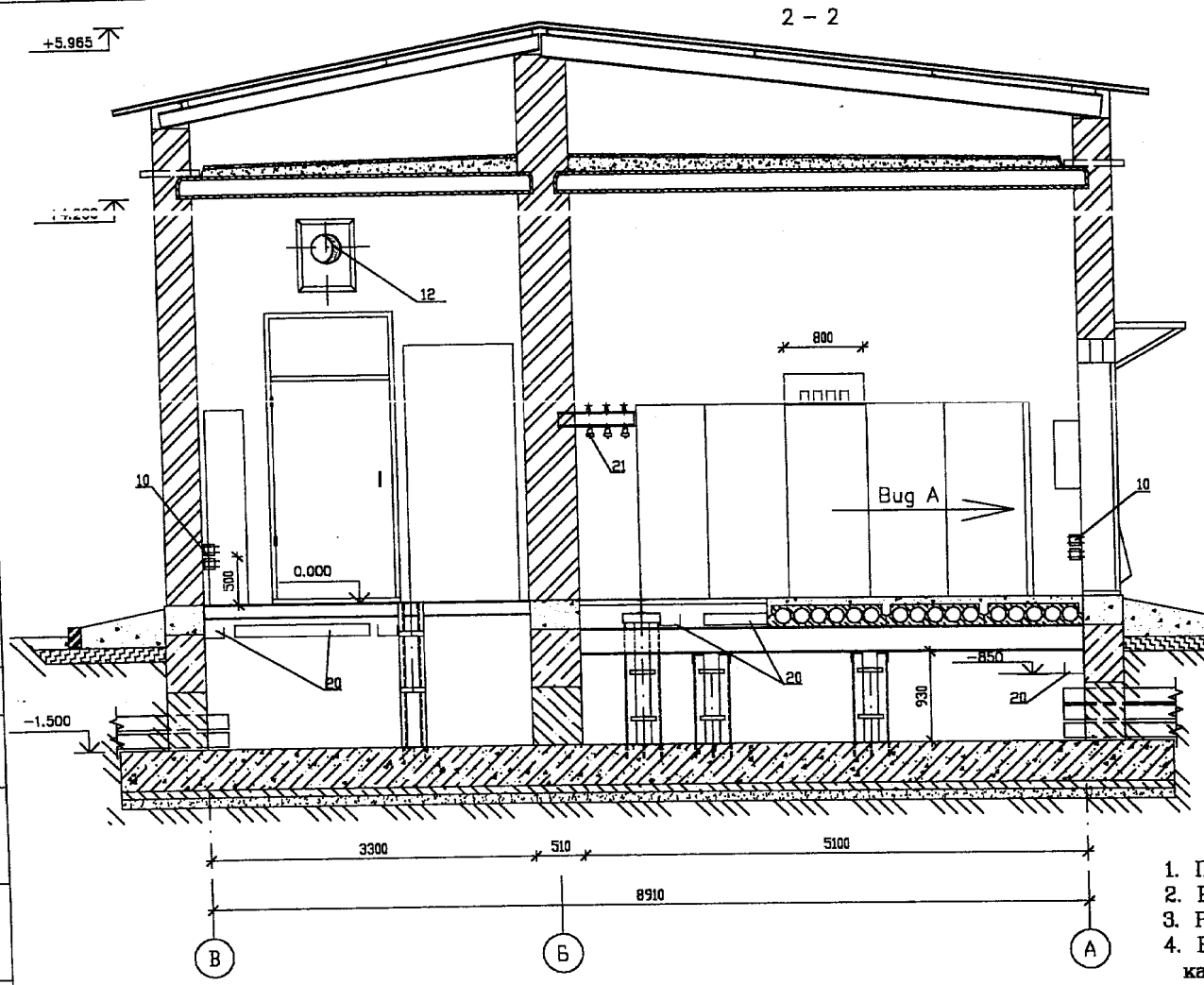
1. План РТП и спецификацию смотри лист ЭС 07.
2. Разрез 2 - 2 , узел 1 и вид А смотри лист ЭС 09.
3. Разрез 3 - 3 смотри лист ЭС 10.

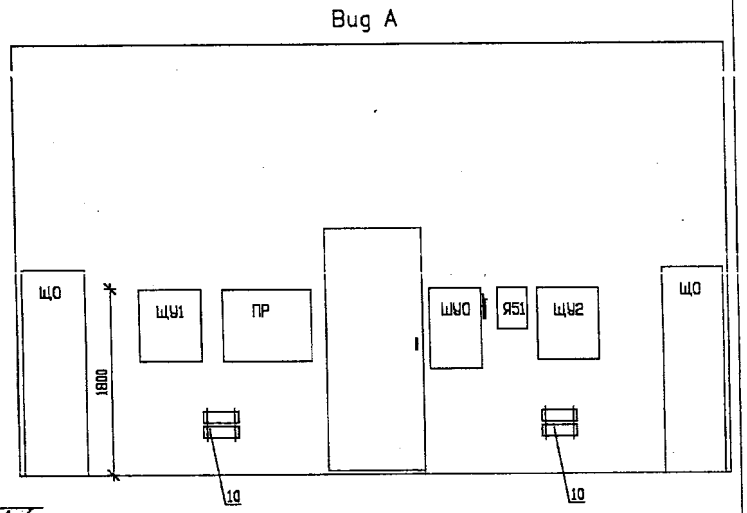
						22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Утверд.	Кадыков					РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.	Рощина					Разрез 1-1
Разраб.	Смирнова					

Стадия	Лист	Листов
РП	08	

АООТ "РОСЭП" Москва

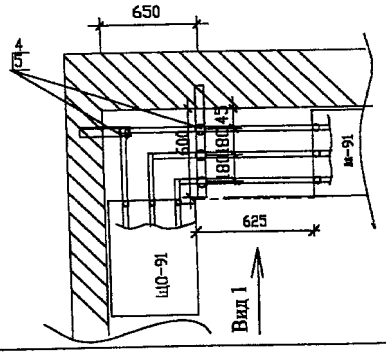
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.



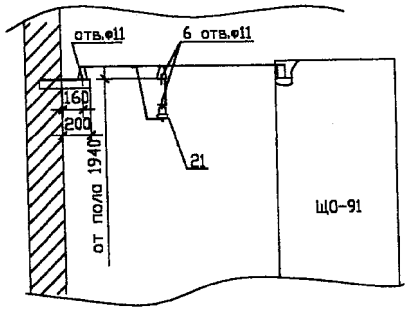


1. План РТП и спецификацию смотри лист ЭС–07.
2. Разрез 1–1 смотри лист ЭС–08.
3. Разрез 3 – 3 смотри лист ЭС–10.
4. В щите 0,4 кВ лотки поз. 20 для прокладки контрольных кабелей крепить сваркой к швеллерам вдоль фасадов камер и под дверью.
5. Навесные шкафы ЩУ1, ПР, ЩУО, Я51 и ЩУ2 крепить по месту к закладным деталям.

Узел 1



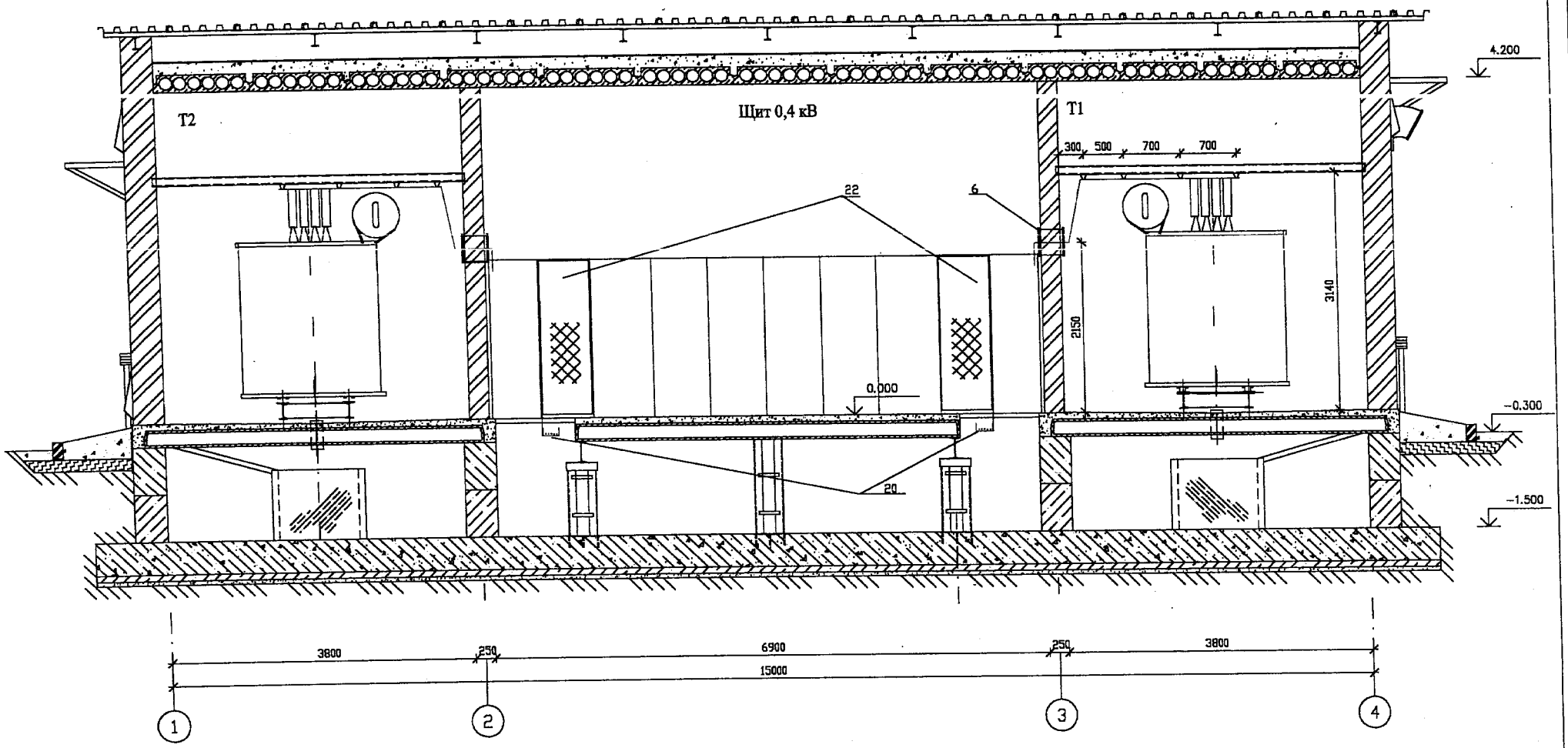
Вид 1



						22.0042 ЭС			
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							Р	09	
Утверд.		Кадыков				Разрез 2–2 Узел 1. Вид А	АООТ "РОСЭП" Москва		
Н.контр.		Рошина							
Разраб.		Смирнова							

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

3 – 3



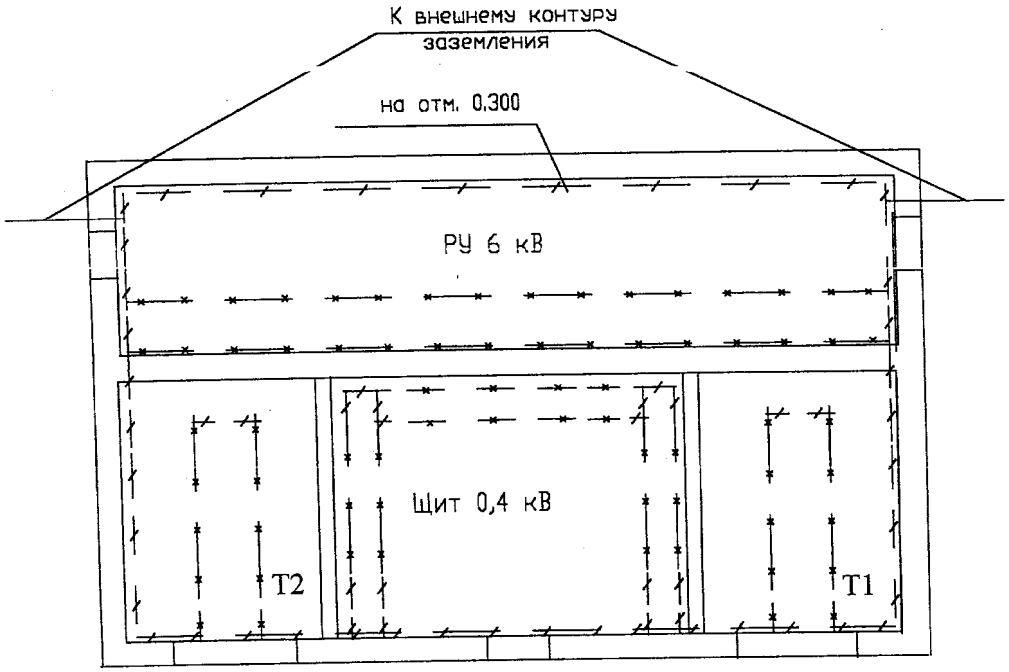
1. План РТП и спецификацию смотри лист ЭС 07.
2. Разрез 1 – 1 смотри лист ЭС 08.
2. Разрез 2 – 2 , узел 1 и вид А смотри лист ЭС 09.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Утверд.		Кадыков				РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.		Рощина				Разрез 3–3
Разраб.		Смирнова				

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

АООТ "РОСЭП" Москва

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



1. Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом.
2. В помещении РТП в качестве магистралей заземления используются закладные детали для установки камер КСО, панелей Щ091 и направляющие силовых трансформаторов.
3. Заземление металлоконструкций под электрооборудование осуществляется ответвлениями от основных магистралей и выполняется полосовой сталью сечением 4х25 мм.
4. Нейтраль силового трансформатора присоединить к магистрали заземления сваркой.
5. К заземляющему устройству должны быть присоединены электрощиты, светильники, проходные плиты, металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования, кабельные конструкции.

Условные обозначения

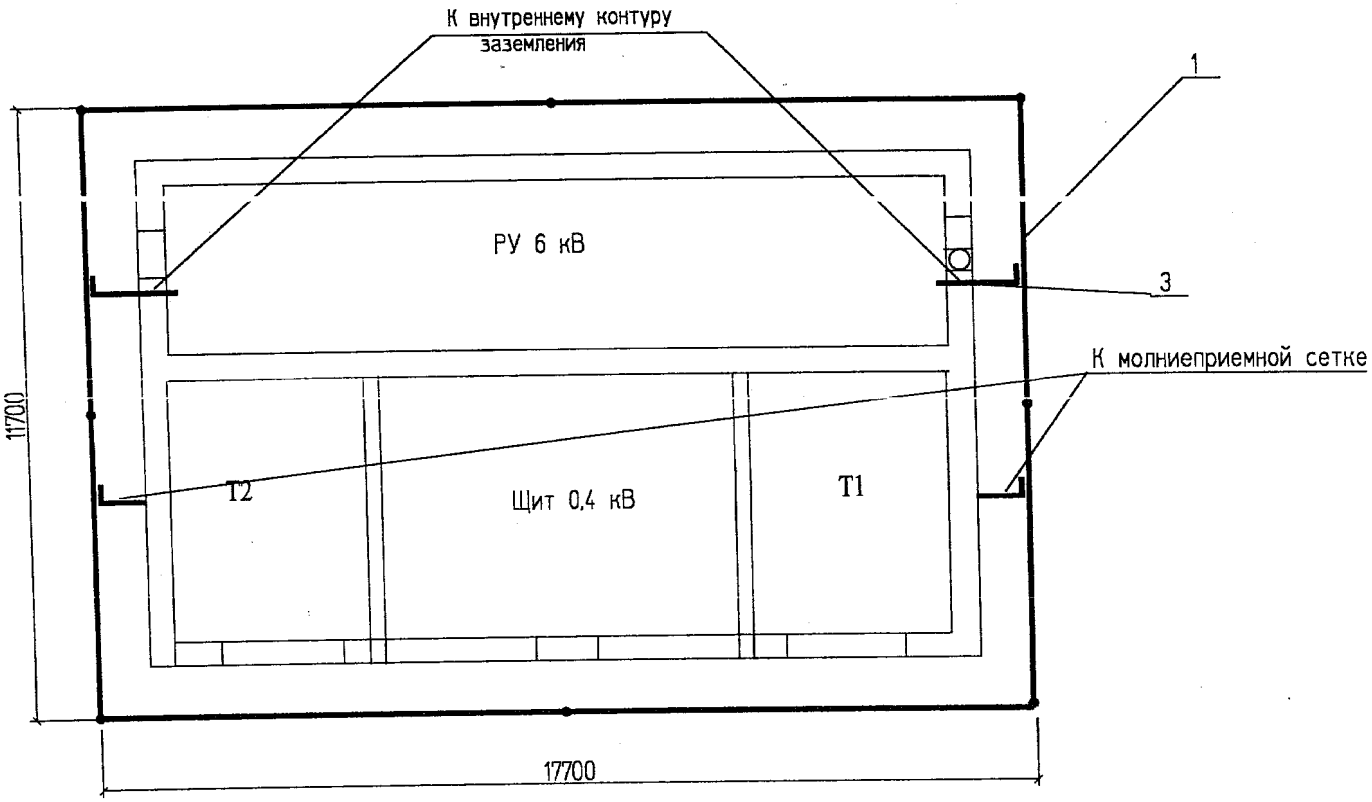
Линия заземления (сталь полосовая 4х25 мм)

Конструкции металические используемые в качестве магистрали заземления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-76	Полоса 4х25 м	100	0,78	78,0 кг

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС		
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная грязь МО		
						РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА	Стадия: РП	Лист: 11 / Листов:
Утвердил.		Кадыков				Внутренний контур заземления	АО "РОСЭП"	
Н.контр.		Рощина						
Проверил		Кадыков						
Разработ.		Смирнова						

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



1 - Горизонтальный заземлитель полоса 40х4 на глубине 0,7 м

2 - Вертикальный заземлитель уголок 63х63х5 длиной 3 м

3 - Заземляющий проводник полоса 40х4

Поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 103-76	Полоса 40х4	м	60	1,26	75,6 кг
2	ГОСТ 8509-86	Уголок 63х63х5	шт	8	14,43	115,44 кг
3	ГОСТ 103-76	Полоса 40х4	м	4	1,26	5,04 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Утвердил.	Кадыков				
Н. контр.	Рощина				
Проверил	Смирнова				
Разработ.	Мозоляко				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

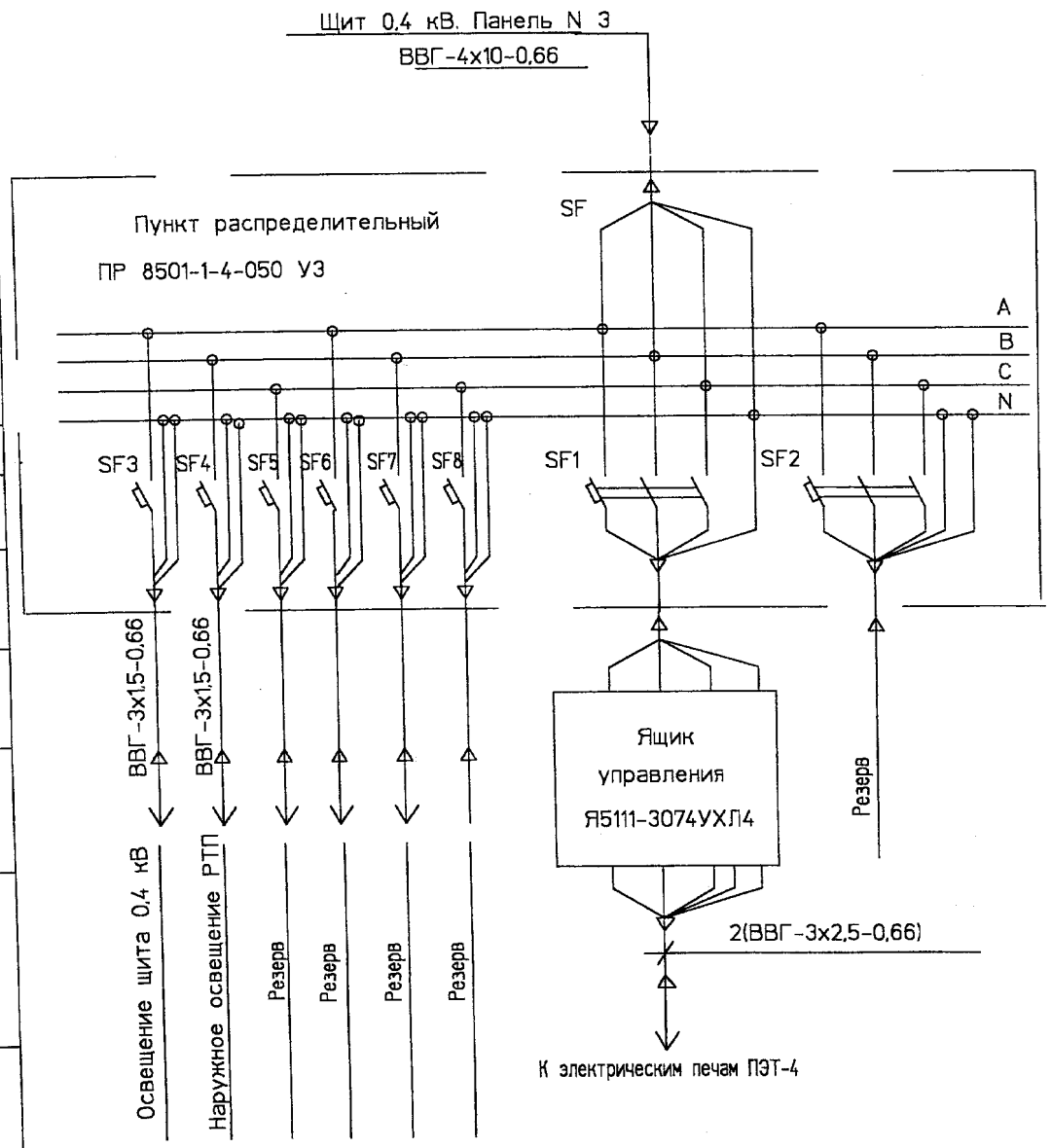
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Внешний контур заземления

АООТ "РОСЭП" Москва

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

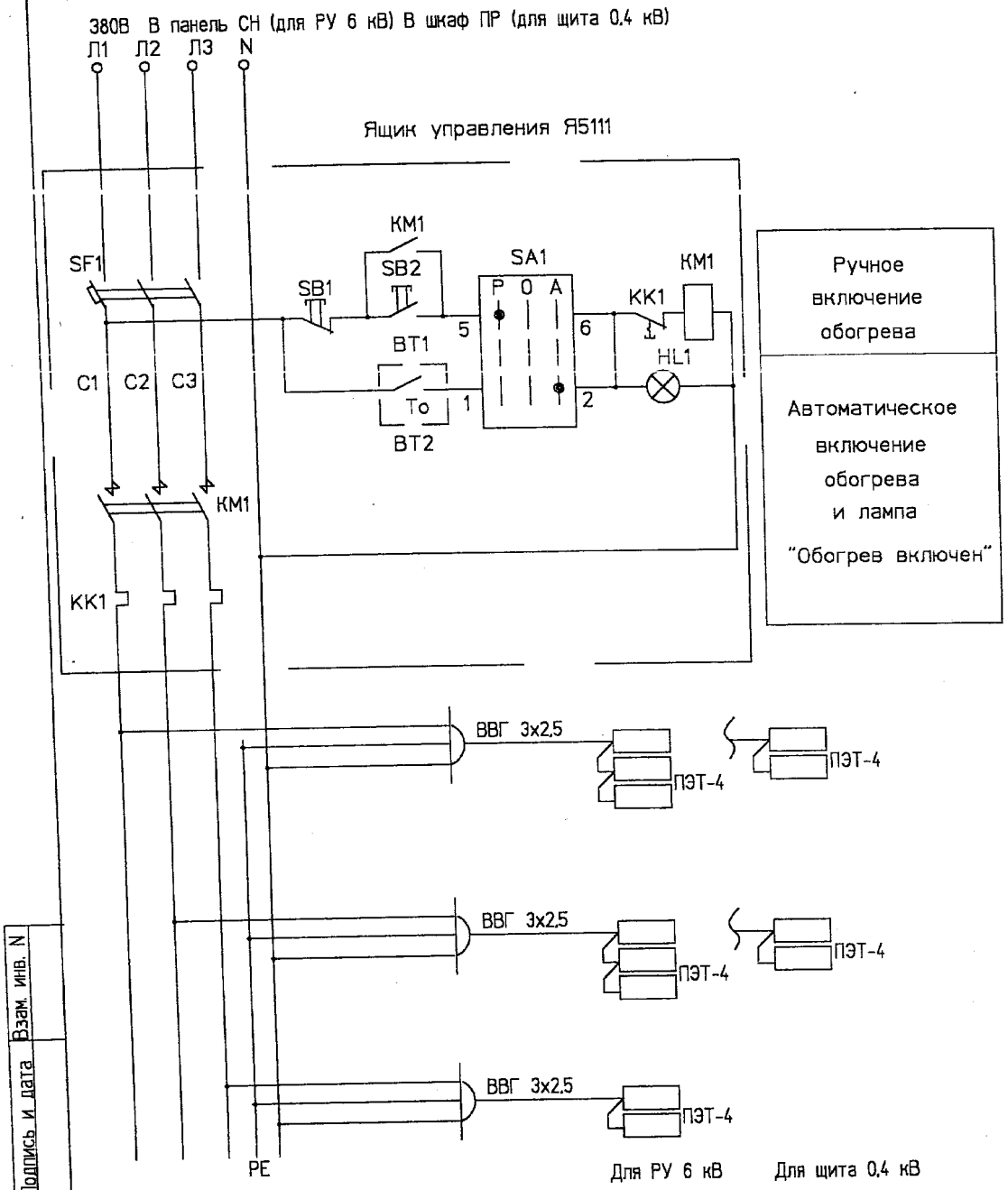


Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Пункт распределительный ПР 8501-1-4-050 У3		
SF	Выключатель автоматический ВА 51-31 Iн.р.=40А	1	
SF1	Выключатель автоматический ВА 51-31 Iн.р.=25А	1	
SF2	Выключатель автоматический ВА 51-31 Iн.р.=10А	1	
SF3	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	
SF4	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	
SF5	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	
SF6	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	
SF7	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	
SF8	Выключатель автоматический ВА 51-29 Iн.р.=10А	1	

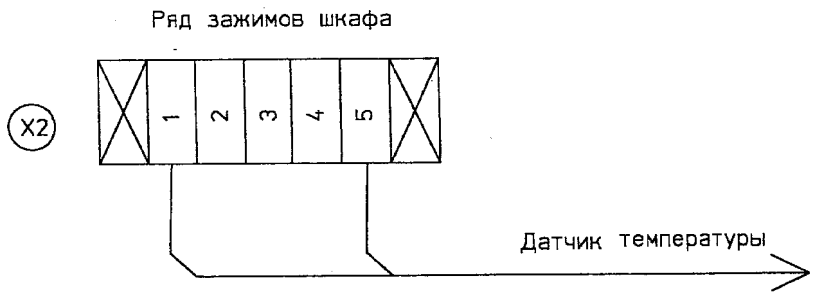
1. Спецификация на силовые кабели приведена в кабельном журнале.

						22.0042 ЭС			
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Утвердил.		Кадыков				РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Рощина					РП	13	
Разработ.		Смирнова				Собственные нужды РТП. Схема организации (для щита 0,4 кВ)	АО "РОСЭП" Москва		

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



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ВТ	Датчик температуры ДТКБ-48 0 - (+30) ^{0}С	1	
Ящик управления Я5111-3274УХЛ4 (Я5111-3074УХЛ4)			
SF1	Выключатель АЕ2046 Iн.р.=20 А (Iн.р.=10 А)	1	
КМ1	Пускатель магнитный ПМА-3202 УХЛ4 380В	1	
КК1	Реле тепловое РТЛ-1010	1	
SA1	Переключатель ПКУ3-14С2001У3	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 011У3 исп.2 красный	1	
SB2	чернный	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой АМЕ3212212У2 220В	1	



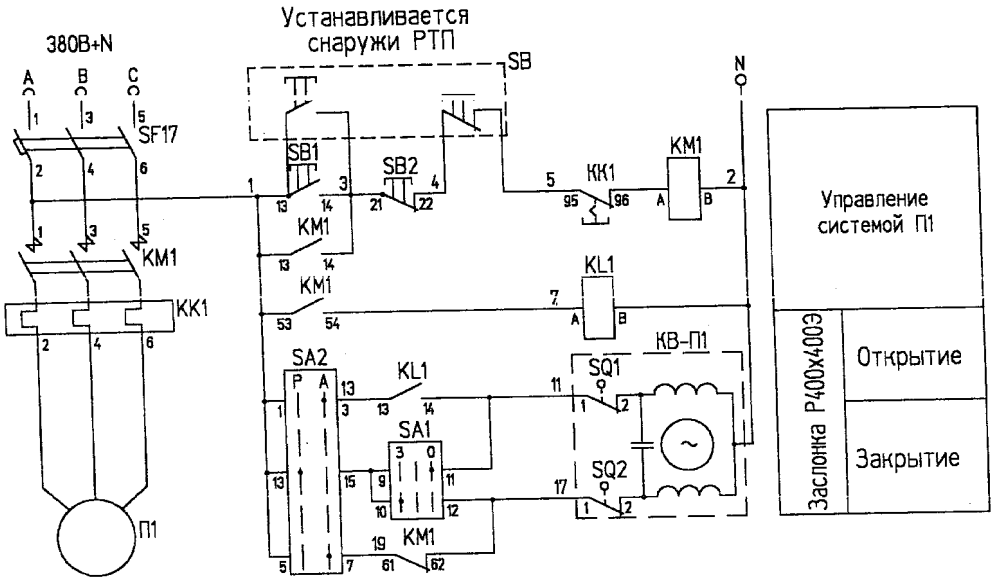
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Утвердил.		Кадыков				РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.		Рощина				Автоматика обогрева Схема электрическая принципиальная
Разработ.		Смирнова				

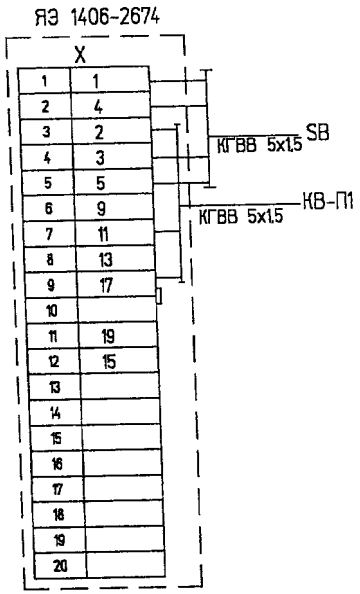
Стадия	Лист	Листов
РП	14	

АО "РОСЭП"

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

Вытяжной вентилятор





Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечания
	ЯЭ 1406-2674.				
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ110004	10А; ~220В	1	
KK1	Реле тепловое	РТЛ-1004	0,38-0,65 А	1	
KL1	Реле	РПЛ-1310*4	~220В	1	
SA1	Переключатель	ПМОФ45-113322/Д242		1	
SA2	Переключатель	ПМОФ45-777777/Д242		1	
SB1	Кнопка	КЕ011	Исп. 2	1	Толкатель черный
SB2	Кнопка	КЕ011	Исп. 2	1	Толкатель красный
X	Блок зажимов	БЗ24-4П16-В/В-10	16А	2	
SB	Пост управления кнопочный	ПКЕ722-2У2	3/4"	1	"Пуск"-черный, "Стоп"-красный
КВ-П1	Эл/привод воздушной заслонки Р400х400Э	МЭО-16/10-0,25-82		1	Поставляется компл. с воздушн. заслонкой

Изм	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
ГИП		Кадыков				
Н.контроль		Рощина				
Проверил		Кадыков				
Разработ.		Смирнова				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "ПолиграфинВест" в районе д.Черная Грязь МО

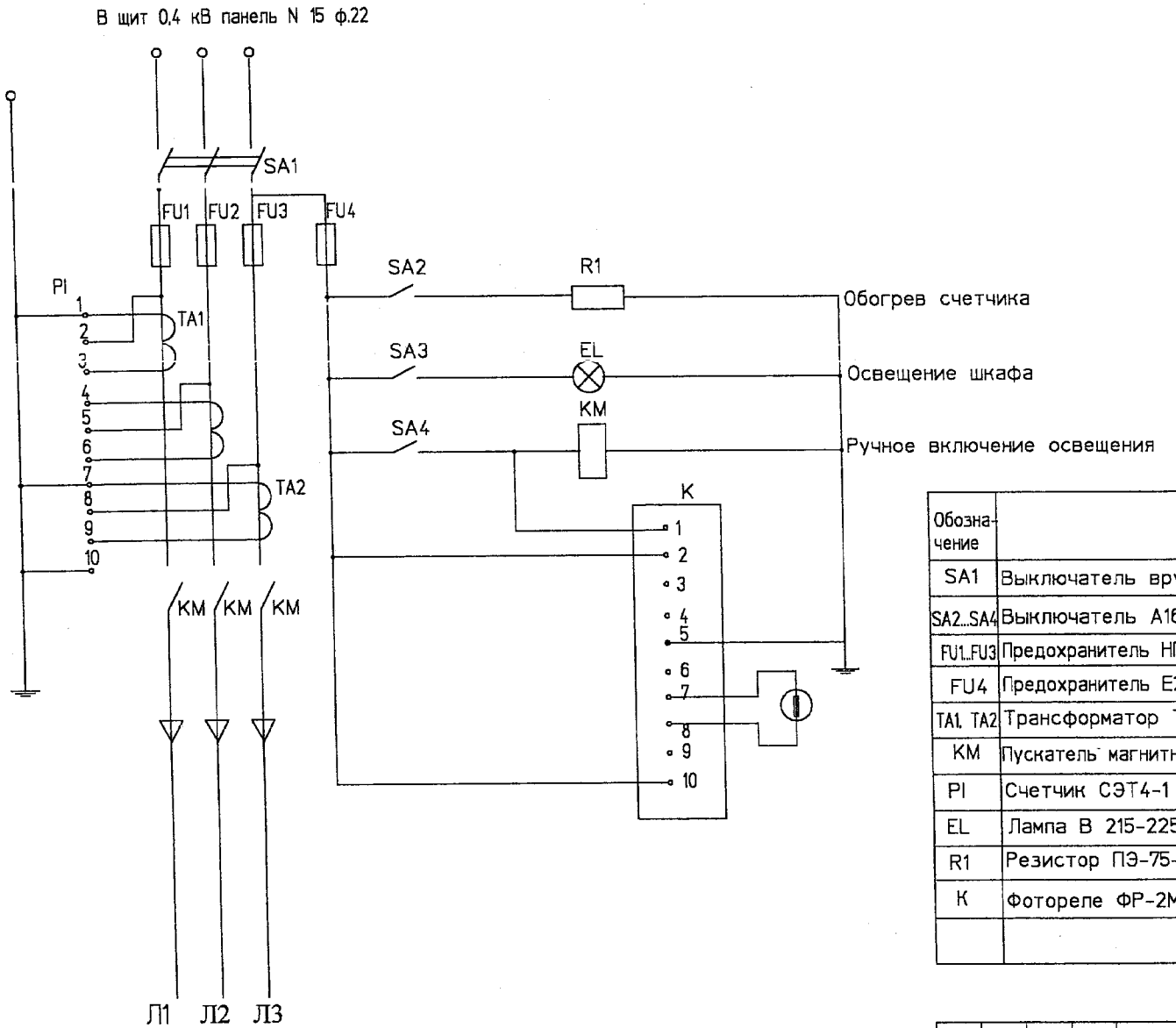
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Схема управления электродвигателя вытяжного вентилятора и привода воздушной заслонки

АО "РОСЭП"

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



Датчик освещенности выносится наружу и подключаются к входному клемнику.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA1	Выключатель врубной ВР32-31831250-32 УХЛ3	1	
SA2...SA4	Выключатель А16.3002 УХЛ3 ГОСТ 7397.1-90	3	
FU1...FU3	Предохранитель НП2-100 УХЛ3 Iпл.вст.=50 А	3	
FU4	Предохранитель Е27В2-6/380 У3	1	
TA1, TA2	Трансформатор Т-0,66 0,5-50/5 У3	3	
KM	Пускатель магнитный ПМА4108 220В 50Гц (2з) ТУ16.526.391-75	1	
PI	Счетчик СЭТ4-1	1	
EL	Лампа В 215-225-25 ГОСТ 2239-79	1	
R1	Резистор ПЭ-75-680 Ом 10% ТУ110Ж0.467.576-85	1	
K	Фотореле ФР-2М У3 ТУ16.526.391-75	1	

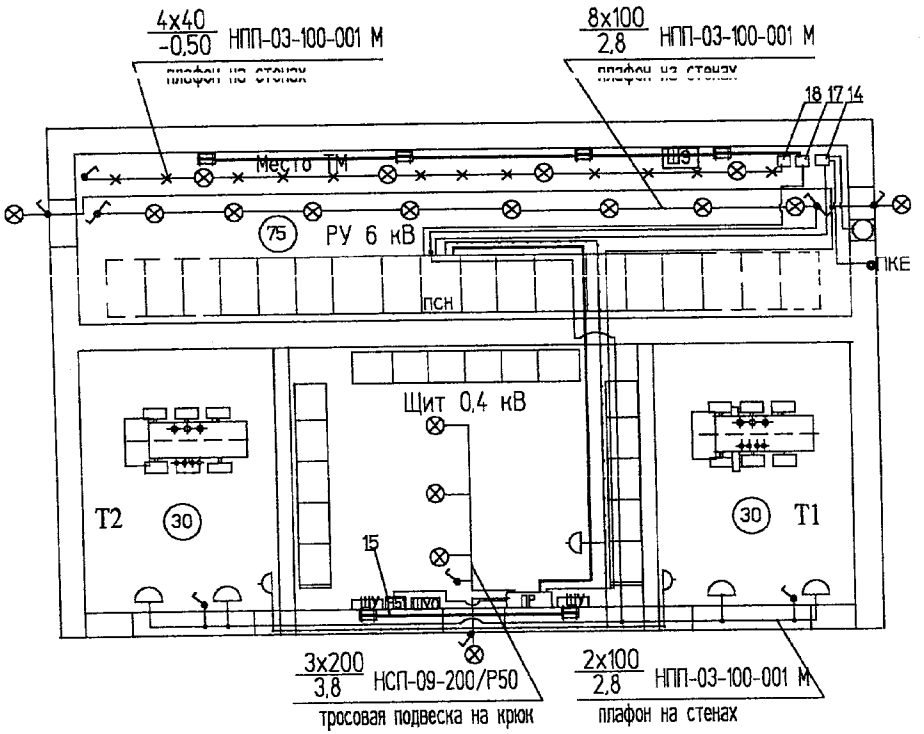
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Утвердил.		Кадыков				РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.		Рощина				Шкаф наружного освещения Схема электрическая принципиальная (Задание заводу)
Разработ.		Смирнова				

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

АО "РОСЭП" Москва

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

1. Напряжение сети освещения -220 В, ремонтного - 36 В.
2. Кабели прокладываются открыто на скобах по стенам и в кабельных лотках.
3. Высота установки выключателей - 1,5 м, штепсельных розеток - 0,8 м.
4. Над выключателями с IP65, расположенными на внешней стороне здания, необходимо установить козырьки.



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	НСП-09-200/Р50	Светильник потолочный подвесной	3	
2	НПП-03-100-001 М У3	Светильник с лампой накаливания (плафон)	16	
3	БК230-240-100	Лампа накаливания	12	220 В; 100 Вт
4	Б220-200	Лампа накаливания	3	220 В; 200 Вт
5	РВО-42	Светильник переносной	1	42В
6	МО36-40	Лампа накаливания	23	36В;40Вт
7		Светильник с лампой накаливания ВЗГ-100	3	
8		Выключатель 6 А 250 В клавишный герметичный IP 65	3	
9	индекс 02.1.1.-21	Выключатель 6 А 250 В	4	
10	индекс 05.1.2.-01	Розетка штепсельная 6 А 250 В	3	
11	ПП1-16/4СБ	Переключатель для управления с двух мест	2	
12	ПЭТ-4	Электропечь	12	
13	ВО-14-320-4	Вентилятор осевой с эл.двиг. АИР56В4	1	Nдвиг.=0,18кВт
14	ЯЭ 1406-2674 УХЛ4	Ящик управления вентиляцией	1	
15	Я5111-3074 УХЛ4	Ящик управления обогревом	1	
16	У 195 М У2	Коробка ответвительная	20	
17	Я5111-3274 УХЛ4	Ящик управления обогревом	1	
18	ЯСН-МУ3	Ящик собственных нужд	1	

Условные обозначения

- Линия сети рабочего освещения 220 В;
- Линия сети ремонтного освещения 36 В;
- Линия сети освещения подполья 12 В;
- 2x 100 / 2.8 — Количество ламп x мощность, Вт / Высота установки светильника над полом, м
- (75) — Нормируемая минимальная освещенность, лк
- Светильник подвесной
- Светильник настенный (плафон)
- Выключатель для управления с двух мест
- Выключатель
- Розетка
- Электропечи

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Проверил		Смирнова			
Разработ.		Мозоляко			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА
Электротехнические решения

Электроосвещение, обогрев и вентиляция РТП

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	17	

АООТ "РОСЭП" Москва

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

N п/п	Наименование монтажной единицы	Марки-ровка кабеля	Заводская марка кабеля	Количество и сечение жил	Направление		Назначение	Длина кабеля м	Графа для отметки строительства
					Куда	Откуда			
1	Питание СН	ЕА-01	ВВГ	4x10	РУ 6 кВ. Панель N 7 ТСН 1	РУ 6 кВ. Панель собственных нужд N 10	Питание СН	7	
2		ЕА-02	ВВГ	4x10	РУ 6 кВ. Панель N 12 ТСН 2	РУ 6 кВ. Панель собственных нужд N 10	Питание СН	5	
3		ЕА-03	ВВГ	4x10	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N 3	Щит 0,4 кВ. Шкаф ПР	Питание СН	7	
4		ЕА-04	ВВГ	4x35	Щит 0,4 кВ. Панель N 2 ф. 6	РУ 6 кВ. ЯСН-МУЗ	Питание СН	7	
5	Освещение	ЕА-05	ВВГ	3x1,5	Ру 6 кВ. ПСН SF5	Магистр. освещ. РУ 6 кВ и камер Т1 и Т2 220 В	Цепи освещения	60	
6		ЕА-06	ВВГ	3x1,5	Щит 0,4 кВ. Шкаф ПР	Магистраль освещения щита 0,4 кВ 220 В	Цепи освещения	20	
7		ЕА-07	ВВГ	3x1,5	Щит 0,4 кВ. Шкаф ПР	Наружное освещение РТП 220 В	Цепи освещения	40	
8		ЕА-08	ВВГ	3x1,5	РУ 6 кВ. ЯСН-МУЗ	Магистр. освещ. подполья РУ 6 кВ 12 В	Цепи освещения	25	
9		ЕА-09	ВВГ	3x1,5	РУ 6 кВ. Панель собственных нужд N 10	Магистраль ремонтного освещения 36 В	Цепи освещения	30	
10	Обогрев	ЕА-10	ВВГ	5x2,5	Щит 0,4 кВ. Шкаф ПР	Щит 0,4 кВ. Ящик управления Я 51	Цепи отопления	3	
11		ЕА-11	ВВГ	3x2,5	Щит 0,4 кВ. Ящик управления Я 51	Эл. печи щита 0,4 кВ (2 шт.)	Цепи отопления	2	
12		ЕА-12	ВВГ	3x2,5	Щит 0,4 кВ. Ящик управления Я 51	Эл. печи щита 0,4 кВ (2 шт.)	Цепи отопления	7	
13		ЕА-13	КВВГ	4x1,5	Щит 0,4 кВ. Ящик управления Я 51	Щит 0,4 кВ. Датчик температуры ВТ	Цепи отопления	2	
14		ЕА-14	ВВГ	5x2,5	Ру 6 кВ. ПСН SF6	РУ 6 кВ. Ящик управления Я 51	Цепи отопления	15	
15		ЕА-15	ВВГ	3x2,5	РУ 6 кВ. Ящик управления Я 51	Эл. печи РУ 6 кВ (3 шт.)	Цепи отопления	5	
16		ЕА-16	ВВГ	3x2,5	РУ 6 кВ. Ящик управления Я 51	Эл. печи РУ 6 кВ (3 шт.)	Цепи отопления	8	
17		ЕА-17	ВВГ	3x2,5	РУ 6 кВ. Ящик управления Я 51	Эл. печи РУ 6 кВ (2 шт.)	Цепи отопления	12	
18		ЕА-18	КВВГ	4x1,5	РУ 6 кВ. Ящик управления Я 51	РУ 6 кВ. Датчик температуры ВТ	Цепи отопления	2	

СВОДКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ, В М

Число и сечение жил	Марка		
	ВВГ	КВВГ	КГВВ
4x35	7		
4x10	26		
3x2,5	34		
3x1,5	175		
4x1,5		14	
5x1,5	23		8
5x2,5	18		

Длины кабелей нарезать по месту

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разработ.		Смирнова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	18 / 1	2

Журнал силовых кабелей

АО "РОСЭП"

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

N п/п	Наименование монтажной единицы	Марки-ровка кабеля	Заводская марка кабеля	Количество и сечение жил	Направление		Назначение	Длина кабеля м	Графа для отметки строительства
					Куда	Откуда			
19	Вентиляция	ЕА-19	ВВГ	5x1,5	Ру 6 кВ. ПСН SF6	РУ 6 кВ. Ящик управления ЯЭ	Цепи вентиляции	15	
20		ЕА-20	ВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Ящик управления ЯЭ	РУ 6 кВ. Электродвигатель вентилятора	Цепи вентиляции	8	
21		ЕА-21	КГВВ	5x1,5	РУ 6 кВ. Ящик управления ЯЭ	РУ 6 кВ. Электропривод воздушной заслонки	Цепи вентиляции	8	
22		ЕА-22	КВВГ	4x1,5	РУ 6 кВ. Ящик управления ЯЭ	Пост управления ПКЕ наружный	Цепи вентиляции	10	
23		ЕА-23	ВВГ	4x10	Щит 0,4 кВ. Панель N 15 ф. 22	Шкаф уличного освещения ШУО	Цепи наружного освещения	7	

Длины кабелей нарезать по месту

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.		Кадыков			
Н. контр.		Рощина			
Разработ.		Смирнова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2x1000 кВА
Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	18 / 2	2

Журнал силовых кабелей

АО "РОСЭП"

N п/п	Наименование монтажной единицы	Марки-ровка кабеля	Заводская марка кабеля	Количество и сечение жил	Направление: Куда	Направление: Откуда	Назначение	Длина кабеля м	Графа для отметки строительства
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Контрольные кабели	К-1	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Камера ввода N 1	РУ 6 кВ. Камера СВ	128, 130, 601, 621	7	
2		К-2	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Камера ввода N 1	РУ 6 кВ. Камера ТН2	А632-2(126),А633(129) 107,113(121)	9	
3		К-3	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Камера ввода N 2	РУ 6 кВ. Камера СВ	128, 130, 601, 621	8	
4		К-4	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Камера ТН1	РУ 6 кВ. Камера ввода N 2	А632-2(126),А633(129) 107,113(121)	9	
5		К-5	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Камера ТН1	РУ 6 кВ. Камера ТН2	А632-2(126),А630-2 А630-1,А632-1	7	
6		К-6-К-15	КВВГ	4x1,5	РУ 6 кВ. Камера ОЛ 1,2,3,5,вводN1 вводN2,ОЛ14,16,17,18	РУ 6 кВ. ПСН	Н 430, Н432 земля в сети 6 кВ	101	
7		К-16	КВВГ	4x2,5	РУ 6 кВ. Камера ОЛ 1	Шкаф сигнализации ШЗ-2	Шинки управления	11	
8		К-17	КВВГ	7x1,5	РУ 6 кВ. Камера ОЛ 1	Шкаф сигнализации ШЗ-2	Шинки сигнализации	11	
9		К-18	КВВГ	14x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N1	Щит 0,4 кВ. Панель АВР	Цепи АВР	11	
10		К-19	КВВГ	10x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N1	Щит 0,4 кВ. Панель секционная	Цепи АВР	10	
11		К-20	КВВГ	14x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N2	Щит 0,4 кВ. Панель АВР	Цепи АВР	10	
12		К-21	КВВГ	10x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N2	Щит 0,4 кВ. Панель секционная	Цепи АВР	11	
13		К-22	КВВГ	14x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель секционная	Щит 0,4 кВ. Панель АВР	Цепи АВР	5	
14		К-23	КВВГ	14x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N1	Щит 0,4 кВ. Щиток учета 1	Цепи учета	8	
15		К-24	КВВГ	14x1,5	Щит 0,4 кВ. Панель ввода N2	Щит 0,4 кВ. Щиток учета 2	Цепи учета	8	
16		К-25	КВВГ	4x1,5	РУ 6 кВ.Линия к тр-ру 1	Щит 0,4 кВ. Панель АВР	Цепи сигнализации	10	
17		К-26	КВВГ	4x1,5	РУ 6 кВ. Линия к тр-ру 2	Щит 0,4 кВ. Панель АВР	Цепи сигнализации	20	
18		К-27	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ.Линия к тр-ру 1	Газовое реле	Газовая защита	15	
19		К-28	КВВГ	5x1,5	РУ 6 кВ. Линия к тр-ру 2	Газовое реле	Газовая защита	15	
20									

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КАБЕЛЕЙ, В М

Марка кабеля	Длина, м
КВВГ 4x2,5	11
КВВГ 14x1,5	42
КВВГ 10x1,5	21
КВВГ 7x1,5	11
КВВГ 5x1,5	70
КВВГ 4x1,5	131

Длины кабелей уточнить перед нарезкой

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

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разработ.		Кадыкова			

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО " Полиграфинвест" в районе д. Черная Грязь МО

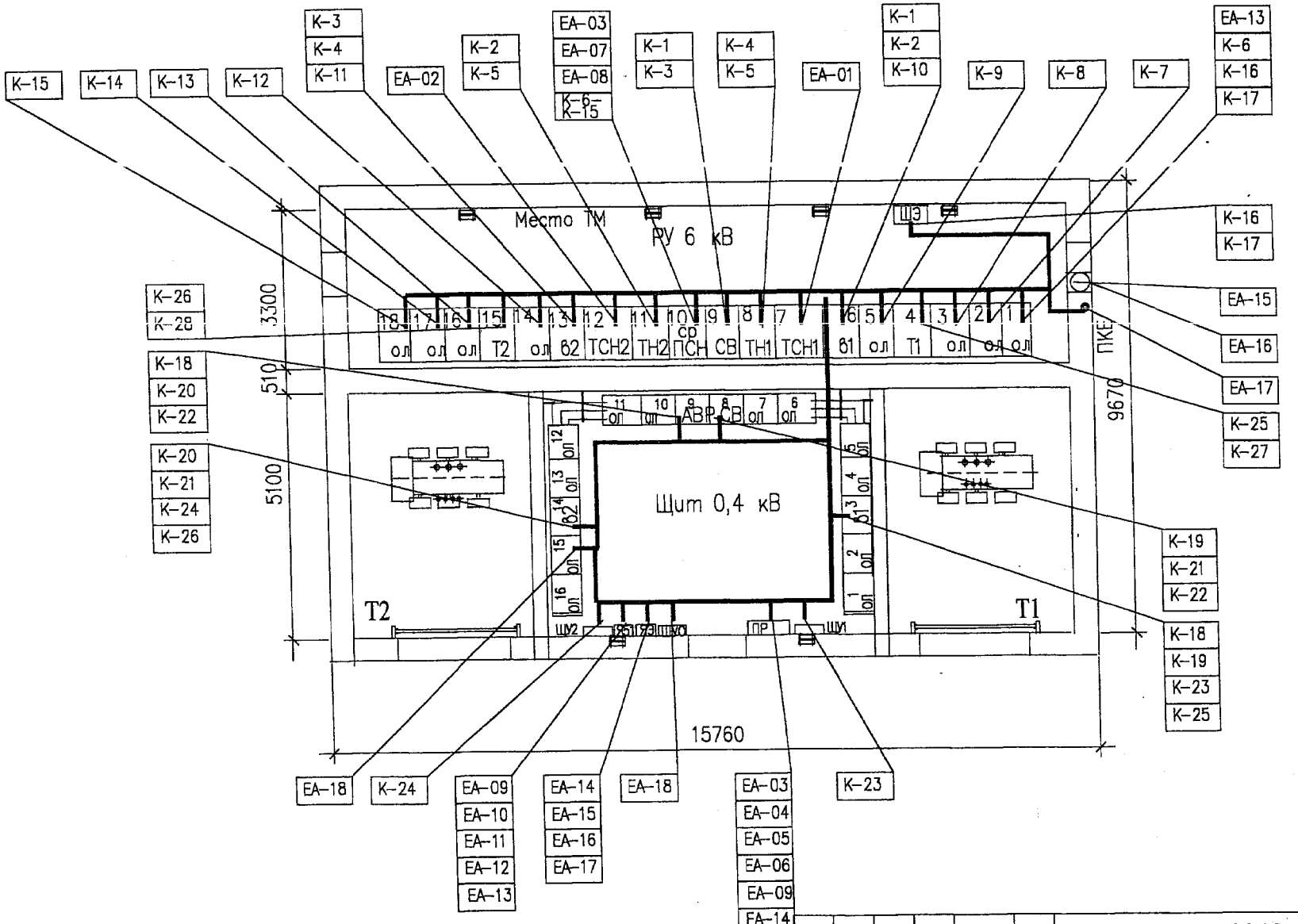
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2x1000кВА
Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	19	

Журнал контрольных кабелей

АООТ "РОСЭП" Москва

КОПИРОВАЛ



ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	
Утвердил.	Кадыков					
Н.контр.	Рощина					
Разработ.	Кадыкова					

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения

План раскладки силовых и контрольных кабелей

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	20	

АООТ "РОСЭП" Москва

Согласовано

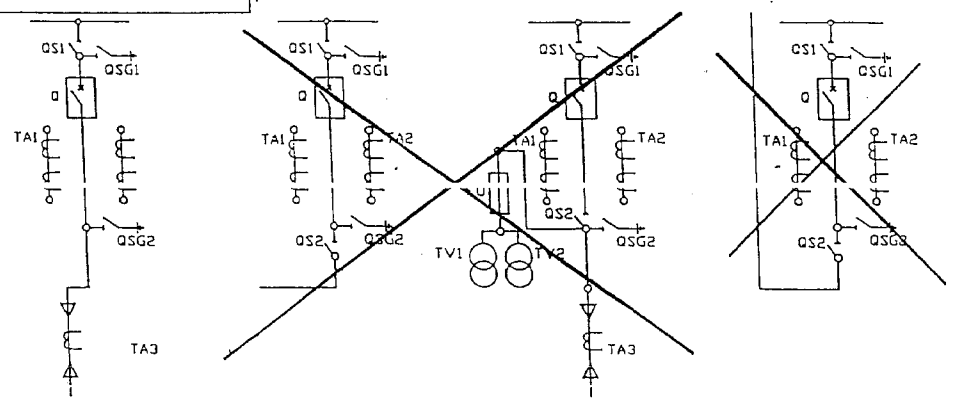
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

СЭК.40.2711.0404-00...25 Э3

Схема главных соединений



Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
TA1,TA2	Трансформатор тока ТПОЛ-10 150 /5	2	
TA3	Трансформатор тока ТЗЛМ	1	
~~TV1,TV2~~	~~Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06 [ ] х3~~	~~[ ]~~	
PA1	Амперметр Э 365 [2] [150] /5	1	
PK1	Счетчик акт.+реакт. энергии СЭТ3р-01-09А	см.табл.	~ 100В, 5А
A1	Блок силовой BB-TEL-10-20- [630]	1	
A2	Блок управления BU/TEL-220-05	1	
A3	Плата размножения PR/TEL-03	1	
A4	Блок питания BP/TEL-220-02	1	
TL	Трансформатор ОСМ-0,063	1	~ 220/220В
SF	Выключатель автоматический А63М	1	1А х 5In
SF1	Выключатель автоматический АП-502МТ	1	1,6А х 10In
SF11,SF12	Блокиратор герконовый TEL	2	
SA1	Переключатель ПК16-12А2001 У3	1	
~~KH1~~	~~Реле указательное РЭУ-11-11~~	~~см.табл.~~	~~=220В~~
KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	=220В
KH5	Реле указательное РЭУ-11-11	1	~0,5А
KH4,KH6	Реле указательное РЭУ-11-11	см.табл.	~0,5А
KA1,KA2	Реле тока РТ-40/ [10]	2	
~~KA3,KA4~~	~~Реле тока РТ-40/ [ ]~~	~~см.табл.~~	
KA7	Реле тока РТ-40/0.2 ~~или РТЗ-51~~	см.табл.	
KT	Реле времени РСВ-13-18-5 УХЛ4	1	
HLW	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	
HLR	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза красная
HLG	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза зеленая
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS1	Вилка WAGO	1	
XS2	Розетка низковольтная	[1]	по заказу

Обозначение	Рис.	Учет	Токовая отсечка	Сигн. замык. на зем.	Количество							
					PK1	KA3	KA4	KH1	KH4	KA7 РТ-40	KA7 РТЗ-51	KH6
СЭК40.2711.0404	2				1	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-01	1				–	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-02	1				–	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-03	1				–	–	–	–	–	1	–	1
СЭК40.2711.0404-04	1				–	–	–	–	–	–	1	1
СЭК40.2711.0404-05	2				1	–	–	–	–	1	–	1
СЭК40.2711.0404-06	2				1	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-07	2				1	–		–	–	–	1	1
СЭК40.2711.0404-08	1				–	–	–	–		1	–	1
СЭК40.2711.0404-09	1				–	–	–	–	1	–	–	–
СЭК40.2711.0404-10	1				–	–	–	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0404-11	2				1	–	–	–	1	1	–	1
СЭК40.2711.0404-12	2				1	–	–	–	1	–	–	–
СЭК40.2711.0404-13	2				1	–	–	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0404-14	1				–	1	1	1	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-15	1				–	1	1	1	–	1	–	1
СЭК40.2711.0404-16	1				–	1	1	1	–	–	1	1
СЭК40.2711.0404-17	2				1	1	1	1	–	1	–	1
СЭК40.2711.0404-18	2				1	1	1	1	–	–	–	–
СЭК40.2711.0404-19	2				1	1	1	1	–	–	1	1
СЭК40.2711.0404-20	1				–	1	1	1	1	1	–	1
СЭК40.2711.0404-21	1				–	1	1	1	1	–	–	–
СЭК40.2711.0404-22	1				–	1	1	1	1	–	1	1
СЭК40.2711.0404-23	2				1	1	1	1	1	1	–	1
СЭК40.2711.0404-24	2				1	1	1	1	1	–	1	–
СЭК40.2711.0404-25	2				1	1	1	1	1	–	1	–

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

Утвердил	Кадыков	
Н. контр.	Рощина	
Разработал	Кадыкова	05.02
Инв. N		

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д. Черная Грязь МО

Лист 21 | Листов

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пупатов		05.99
Провер.		Лебедева		05.99
Т.контр.				
Вып.				
Н.контр.				
Утв.		Бондарь		05.99

СЭК.40.2711.0404-00...25 Э3

Отходящая линия

Схема электрическая принципиальная

изменения с 10.06.2000г.

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 3	

НПФ "Технеприборсервис" 1999г.

Формат А4

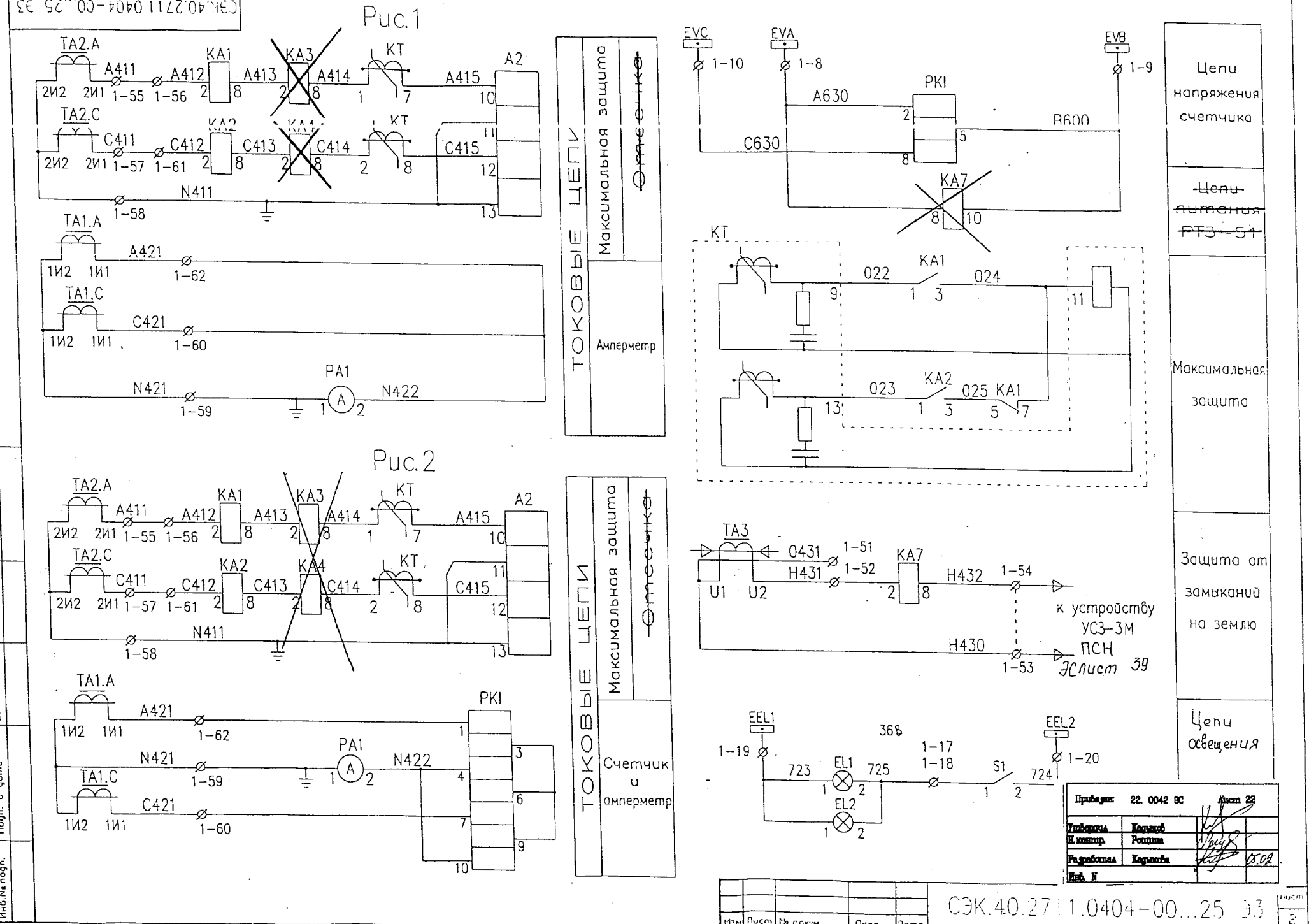


Рис.1
TA2.A
TA2.C
TA1.A
TA1.C
KA1
KA2
KA3
KA4
KT
A2
PA1
A411
A412
A413
A414
A415
C411
C412
C413
C414
C415
N411
A421
C421
N421
N422
1-55
1-56
1-57
1-61
1-58
1-60
1-59
ТОКОВЫЕ ЦЕПИ
Максимальная защита
Отсечка
Амперметр
Рис.2
PKI
Счетчик и амперметр
EVC
EVA
EVB
1-10
1-8
1-9
A630
B600
C630
KA7
022
023
024
025
TA3
0431
H431
H432
H430
1-51
1-52
1-54
1-53
U1
U2
к устройству УСЗ-3М ПСН
Э3 лист 39
EEL1
EEL2
EL1
EL2
S1
36В
723
725
724
1-19
1-20
1-17
1-18
Цепи напряжения счетчика
Цепи питания РТЗ-51
Максимальная защита
Защита от замыканий на землю
Цепи освещения
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв. №
Подп. и дата
Инв.№ подл.
Изм
Лист
№ докум
Подп.
Дата
СЭК.40.2711.0404-00...25 Э3
Лист 2

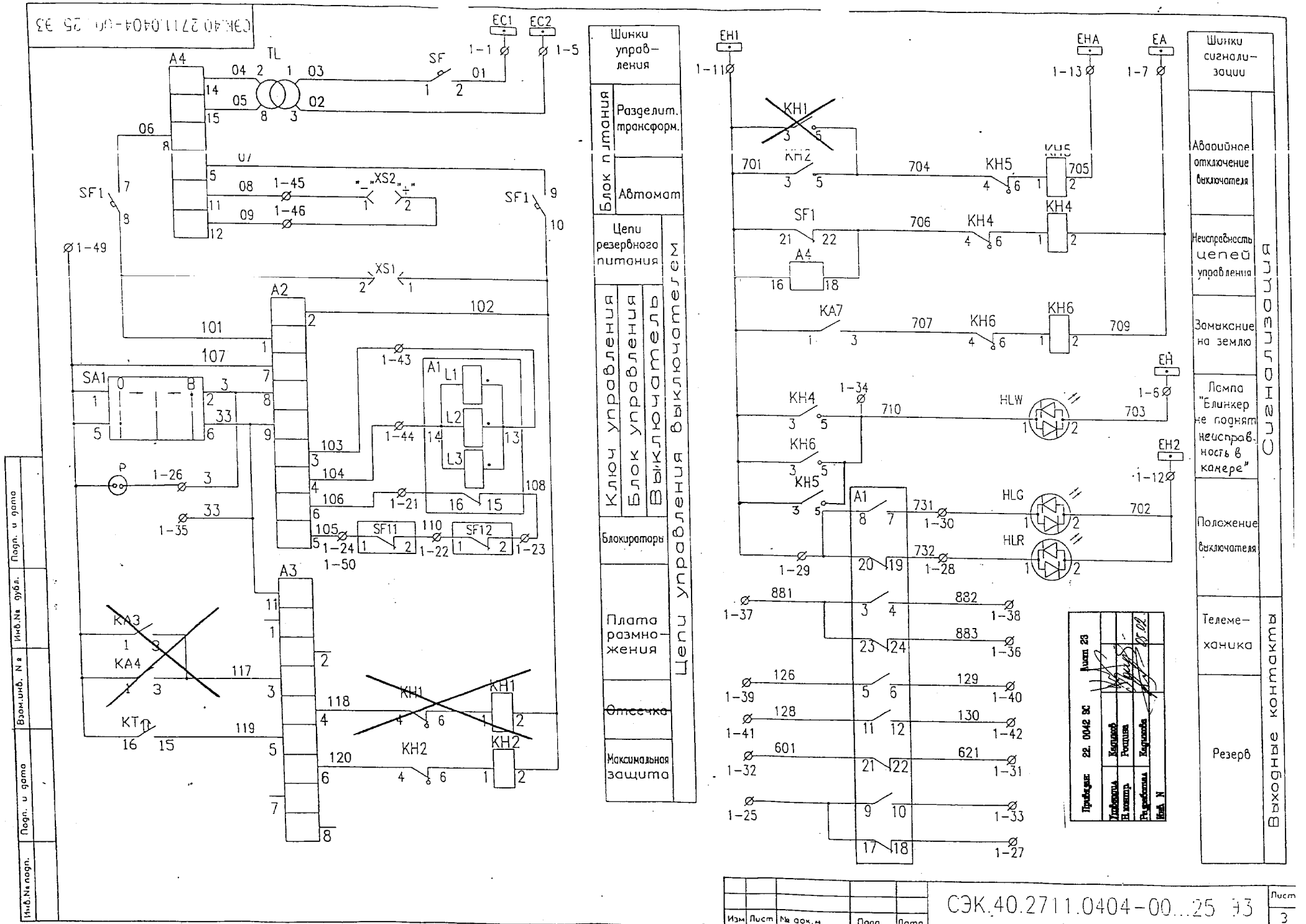
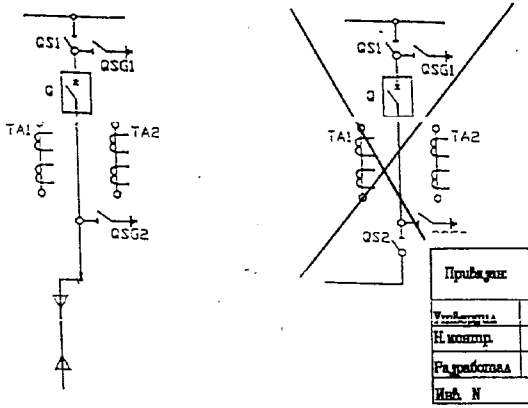

Шинки управления
Блок питания
Разделит. трансформ.
Автомат
Цепи резервного питания
Ключ управления
Блок управления
Выключатель
Цепи управления выключателем
Блокираторы
Плата размножения
Отсечка
Максимальная защита
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей управления
Замыкание на землю
Лампа "Блинкер не поднят неисправность в камере"
Положение выключателя
Телемеханика
Резерв
Выходные контакты
Лист 23
22. 0042 ЭС
СЭК.40.2711.0404-00...25 ЭЗ
Лист 3

Схема клеммных соединений



Привязан:	22. 0042 ВС	Лист 24	
~~Утверждена~~	~~Каратаев~~		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Кадыкова		05.02
Инв. N			

Обозначение	Перевр.	Газов. защ. на сиг.	Газов. защ. на отк.	Сигн. замык. на зем.	Количество								
					KA5	KH5	KH7	KL1	KH4	KA7 PT-40	KA7 PT3-51	KH6	Рис
СЭК40.2711.0405					–	–	–	1	1	–	–	–	1
СЭК40.2711.0405-01					1	1	–	1	–	–	–	–	1
СЭК40.2711.0405-02					1	1	1	1	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0405-03					1	1	–	1	–	–	–	–	1
СЭК40.2711.0405-04					1	1	–	–	–	–	–	–	1
СЭК40.2711.0405-05					1	1	–	1	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0405-06					1	1	–	–	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0405-07					1	1	1	1	–	–	1	1	1
СЭК40.2711.0405-08					1	1	–	1	–	–	1	1	1
СЭК40.2711.0405-09					1	1	–	–	–	–	1	1	1
СЭК40.2711.0405-10					1	1	1	1	1	1	–	1	1
СЭК40.2711.0405-10А					1	1	1	1	1	1	–	1	2
СЭК40.2711.0405-11					1	1	–	–	1	–	–	–	1
СЭК40.2711.0405-12					1	1	–	1	1	–	1	1	1
СЭК40.2711.0405-13					1	1	–	–	1	–	1	1	1
СЭК40.2711.0405-14					1	1	1	1	1	–	–	–	1
~~СЭК40.2711.0405-15~~													

1. ① для схемы СЭК40.2711.4005-02; -07; -10; -14
2. ~~② для схемы СЭК40.2711.4005-04; -06; -09; -11; -13~~
3. ~~③ для всех схем, кроме СЭК40.2711.4005-02; -07; -10~~

6. Схема СЭК40.2711.0405-10А аналогична варианту СЭК40.2711.0405-10 с добавлением счетчика

1	2	3	4
XS2	Розетка низковольтная	1	по заказу
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS1	Вилка WAGO	1	

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	
TA1,TA2	Трансформатор тока ТПОЛ-10 /150/5	2	
~~TA3~~	~~Трансформатор тока ТЗЛМ~~	~~[ ]~~	
~~TV1,TV2~~	~~Трансформатор напряжения ЗНОЛ-06 [ ] кЗ~~	~~[ ]~~	
PA1	Амперметр Э-365-/2/ /150/5,	1	
~~PK1~~	~~Счетчик акт. I класс. энергии СЭТ3в-01-03А~~	~~см.табл.~~	~~~100В, 5А~~
A1	Блок силовой BB-TEL-10-20-/630/	1	
A2	Блок управления BU/TEL-220-05	1	
A3	Плата размножения PR/TEL-03	1	
~~A4~~	Блок питания BP/TEL-220-02	1	
TL	Трансформатор ОСМ-0,063	1	~ 220/220В
SF	Выключатель автоматический А63М	1	1А x 5In
SF1	Выключатель автоматический АП-502МТ	1	1,6А x 1Cnl
SF11,SF12	Блокиратор герконовый TEL	2	
SA1	Переключатель ПК16-12А2001 У3	1	
SX	Переключатель ПВ-2-10 У3	1	
KL1	Реле промежуточное РП-25	1	~220В
KH1,KH3	Реле указательное РЭУ-11-11	2	=220В
KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	=220В
KH5	Реле указательное РЭУ-11-11	1	~0,5 А
KH4,KH7-8	Реле указательное РЭУ-11-11	см.табл.	~0,5 А
KA1,KA2	Реле тока РТ-40/ /10/	2	
KA3,KA4	Реле тока РТ-40/ /100/	2	
KA5	Реле тока РТ-40/ /10/	1	
~~KA7~~	~~Реле тока РТ-40/0.2 или РТЗ-51~~	~~см.табл.~~	
KT	Реле времени РСВ-13-18-5 УХЛ4	1	
HLW	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	
HLR	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза красная
HLG	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза зеленая

СЭК.40.2711.0405-00. 15 Э3

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб.		Липатов		06.00
Проверил		Лебедева		06.00
Т.контр.				
Вып.		Мандычка		
Н.контр.				
Утв.		Бондарь		06.00

Линия к тр-ру

Схема электрическая принципиальная

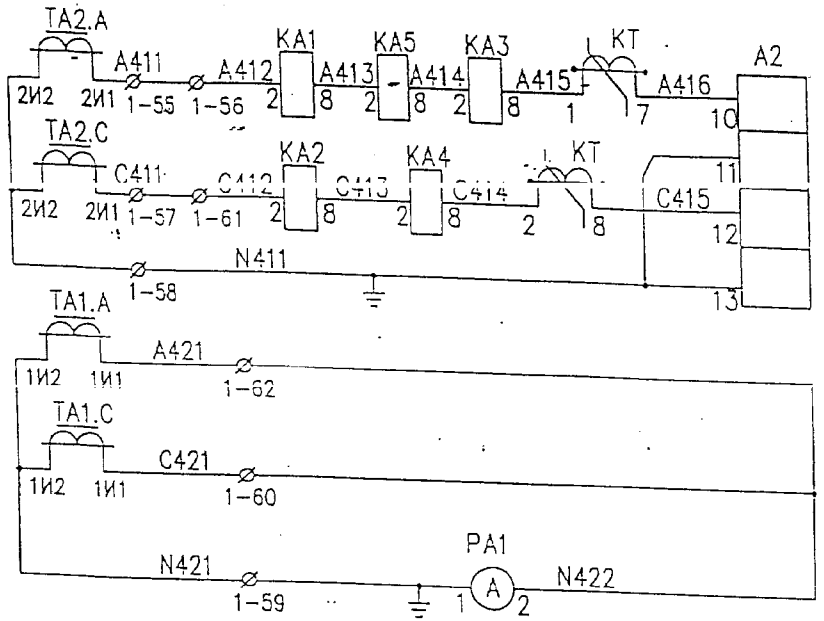
Лит.	Масса	Масштаб

Лист 1 Листов 3

изменения с 10.05.2001г.

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

Рис.1



ТОКОВЫЕ ЦЕПИ

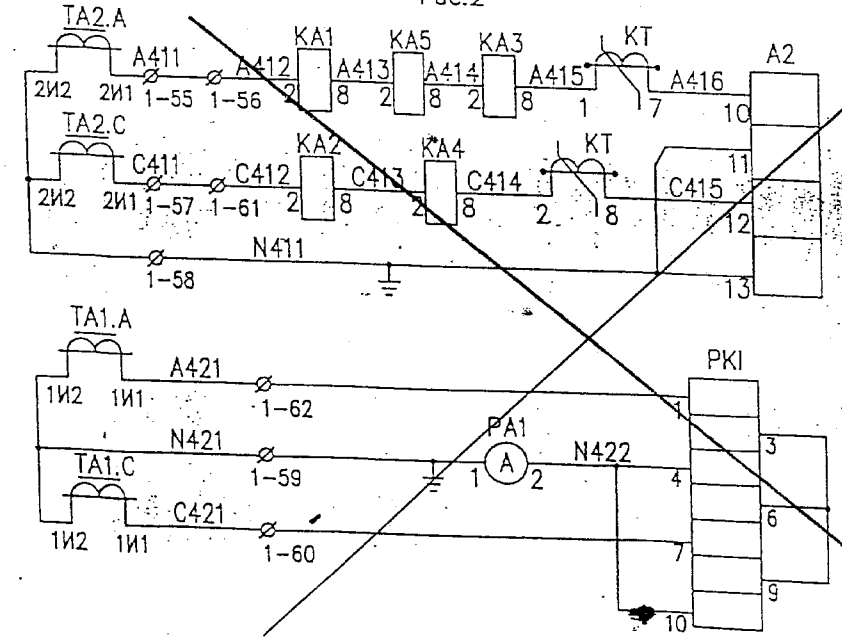
Максимальная защита

Перегрузка

Отсечка

Амперметр

Рис.2



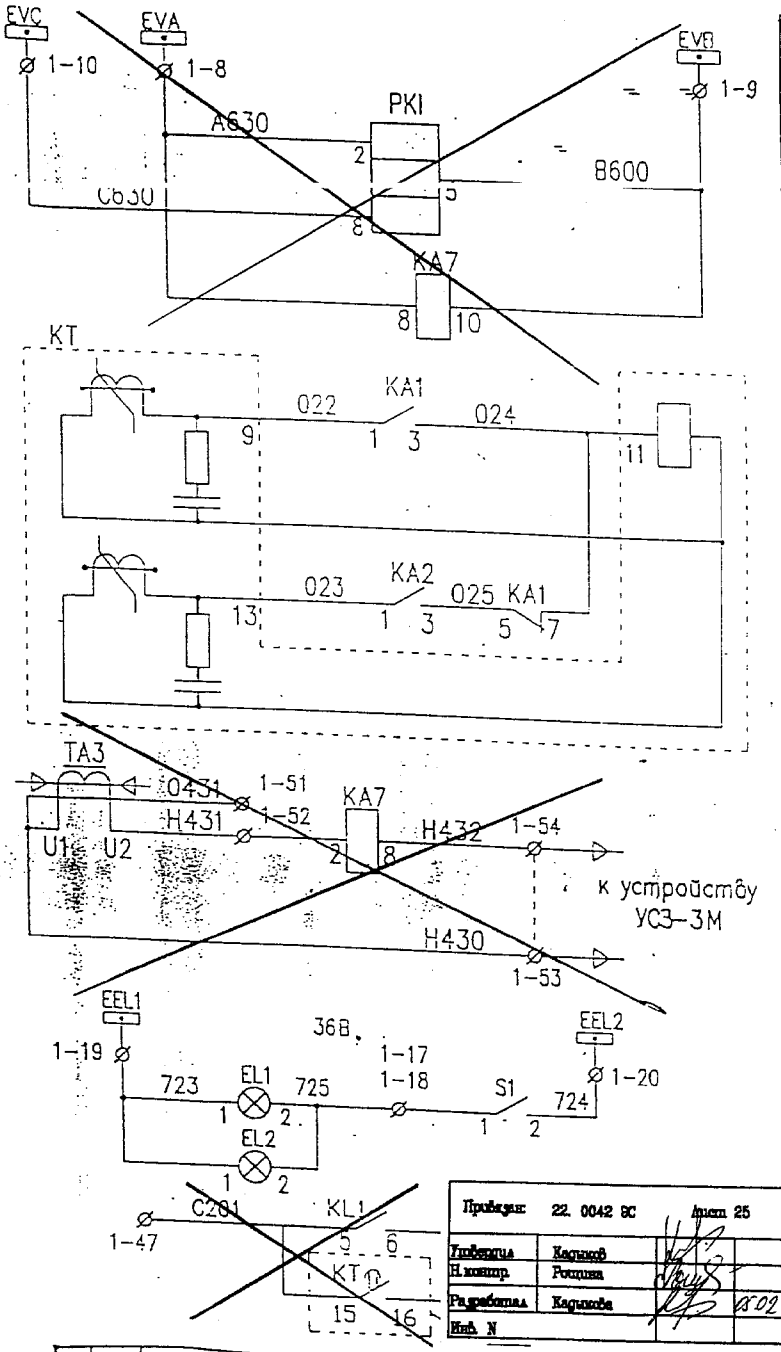
ТОКОВЫЕ ЦЕПИ

Максимальная защита

Перегрузка

Отсечка

Счетчик и амперметр



Цепи напряжения счетчика

Цепи питания РТ-51

Максимальная защита

Защита от замыканий на землю

Цепи Освещения

Цепи автоматики

Проверил:	22. 0042 ВС	Лист 25	
Главный	Кадыков		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Кадыкова		8.02
Инв. N			

изменения с 10.05.2001г.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЭК 40.2711.0405-00...15 Э3

Лист 2

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

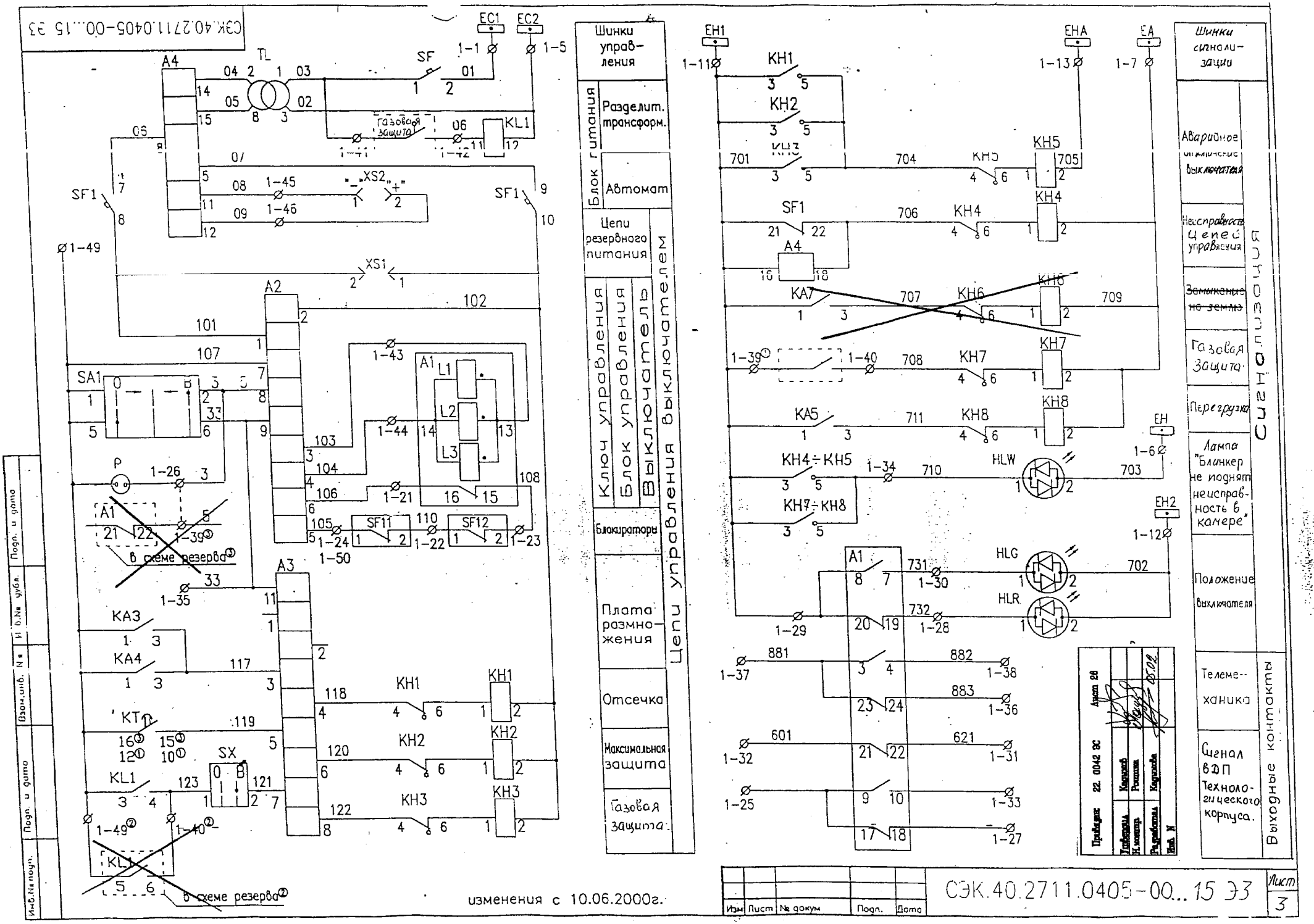
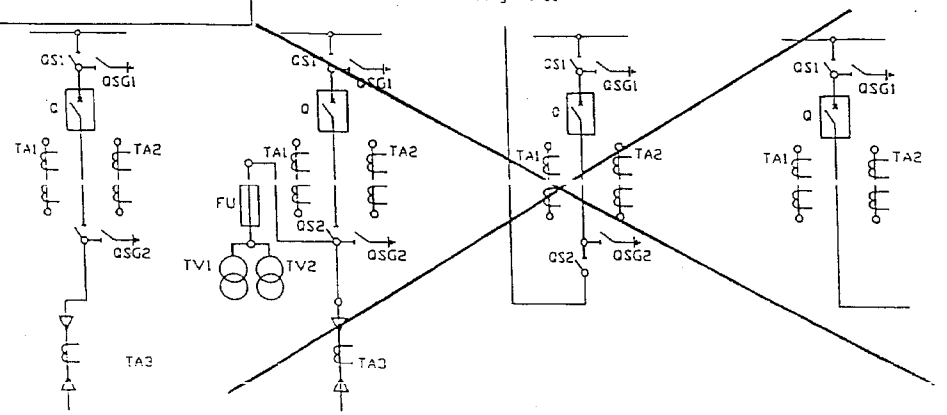

Шинки управления
Блок питания
Разделит. трансформ.
Автомат
Цепи резервного питания
Ключ управления
Блок управления
Выключатель
Цепи управления выключателем
Блокираторы
Плата размножения
Отсечка
Максимальная защита
Газовая защита
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей управления
Замыкание на землю
Газовая защита
Перегрузка
Лампа "Блинкер не поднят неисправность в камере"
Положение выключателя
Телемеханика
Сигнал ВДП технологического корпуса.
Сигнализация
Выходные контакты
в схеме резерва
изменения с 10.06.2000г.
СЭК.40.2711.0405-00...15 Э3
Лист 3

Схема главных соединений



Обозначение	Рис.	Учет	Токовая отсечка	Сигн. замык. на зем.	Количество							
					РК1	КА3	КА4	КН1	КН4	КА7 РТ-40	КА7 РТЗ-51	КН6
СЭК40.2711.0406	2				1	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-01	1				–	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-02	1				–	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-03	1				–	–	–	–	–	1	–	1
СЭК40.2711.0406-04	1				–	–	–	–	–	–	1	1
СЭК40.2711.0406-05	2				1	–	–	–	–	1	–	1
СЭК40.2711.0406-06	2				1	–	–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-07	2				1	–		–	–	–	1	1
СЭК40.2711.0406-08	1				–	–	–	–	1	1	–	1
СЭК40.2711.0406-09	1				–	–	–	–	1	–	–	–
СЭК40.2711.0406-10	1				–	–	–	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0406-11	2				1	–	–	–	1	1	–	1
СЭК40.2711.0406-12	2				1	–	–	–	1	–	–	–
СЭК40.2711.0406-13	2				1	–	–	–	1	–	1	1
СЭК40.2711.0406-14	1				–	1	1	1	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-15	1				–	1	1	1	–	1	–	1
СЭК40.2711.0406-16	1				–	1	1	1	–	–	1	1
СЭК40.2711.0406-17	2				1	1	1	1	–	1	–	1
СЭК40.2711.0406-18	2				1	1	1	1	–	–	–	–
СЭК40.2711.0406-19	2				1	1	1	1	–	–	1	1
СЭК40.2711.0406-20	1				–	1	1	1	1	1	–	1
СЭК40.2711.0406-21	1				–	1	1	1	1	–	–	–
СЭК40.2711.0406-22	1				–	1	1	1	1	–	1	1
СЭК40.2711.0406-23	2				1	1	1	1	1	1	–	1
СЭК40.2711.0406-24	2				1	1	1	1	1	–	–	–
СЭК40.2711.0406-25	2				1	1	1	1	1			

~~1.В скобках указаны контакты для РТЗ-51.~~

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
TA1,TA2	Трансформатор тока ТПОЛ-10 300/5	2	
TA3	Трансформатор тока ТЗЛМ	1	
~~TV1,TV2~~	~~Трансформатор напряжения ЗНОЛ 06 / / кВ~~	~~/ /~~	
PA1	Амперметр Э-365-2 300/5	1	
PK1	Счетчик акт+реакт. энергии СЭТЗр-01-09А	см.табл.	~ 100В, 5А
A1	Блок силовой BB-TEL-10-20- 630	1	
A2	Блок управления BU/TEL-220-05	1	
A3	Плата размножения PR/TEL-03	1	
A4	Блок питания BP/TEL-220-02	1	
TL	Трансформатор ОСМ-0,063	1	~ 220/220В
SF	Выключатель автоматический А63М	1	1А x 5In
SF1	Выключатель автоматический АП-502МТ	1	1,6А x 10nl
SF11,SF12	Блокиратор герконовый TEL	2	
SA	Переключатель ПК16-12А2001 У3	1	
~~KH1~~	~~Реле указательное РЭУ-11-11~~	~~см.табл.~~	~~=220В~~
KH2, KH3	Реле указательное РЭУ-11-11	2	=220В
KH5	Реле указательное РЭУ-11-11	1	~0,5А
KH4,KH6	Реле указательное РЭУ-11-11	см.табл.	~0,5А
KA1,KA2	Реле тока РТ-40/ 10	2	
~~KA3,KA4~~	~~Реле тока РТ-40/ /~~	~~см.табл.~~	
KA7	Реле тока РТ-40/0.2 ~~или РТЗ-51~~	см.табл.	
KT	Реле времени РСВ-13-18-5 УХЛ4	1	
HLW	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	
HLR	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза красная
HLG	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза зеленая
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS1	Вилка WAGO	1	
XS2	Розетка низковольтная	1	

Привязан: 22. 0042 ЭС Лист 27

Утвердил	Кадыков	
Н.контр.	Рощина	
Разработал	Кадыкова	05.02
Инв. N		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Пупатов		05.99
Проверил		Лебедева		05.99
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Гонадов		05.99

СЭК.40.2711.0406-00...25 ЭЗ

ВВ09 1(2)

Схема электрическая принципиальная

изменения с 10.06.2000г.

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 1 Листов 3

НПФ "Техэнергокомплекс"

Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

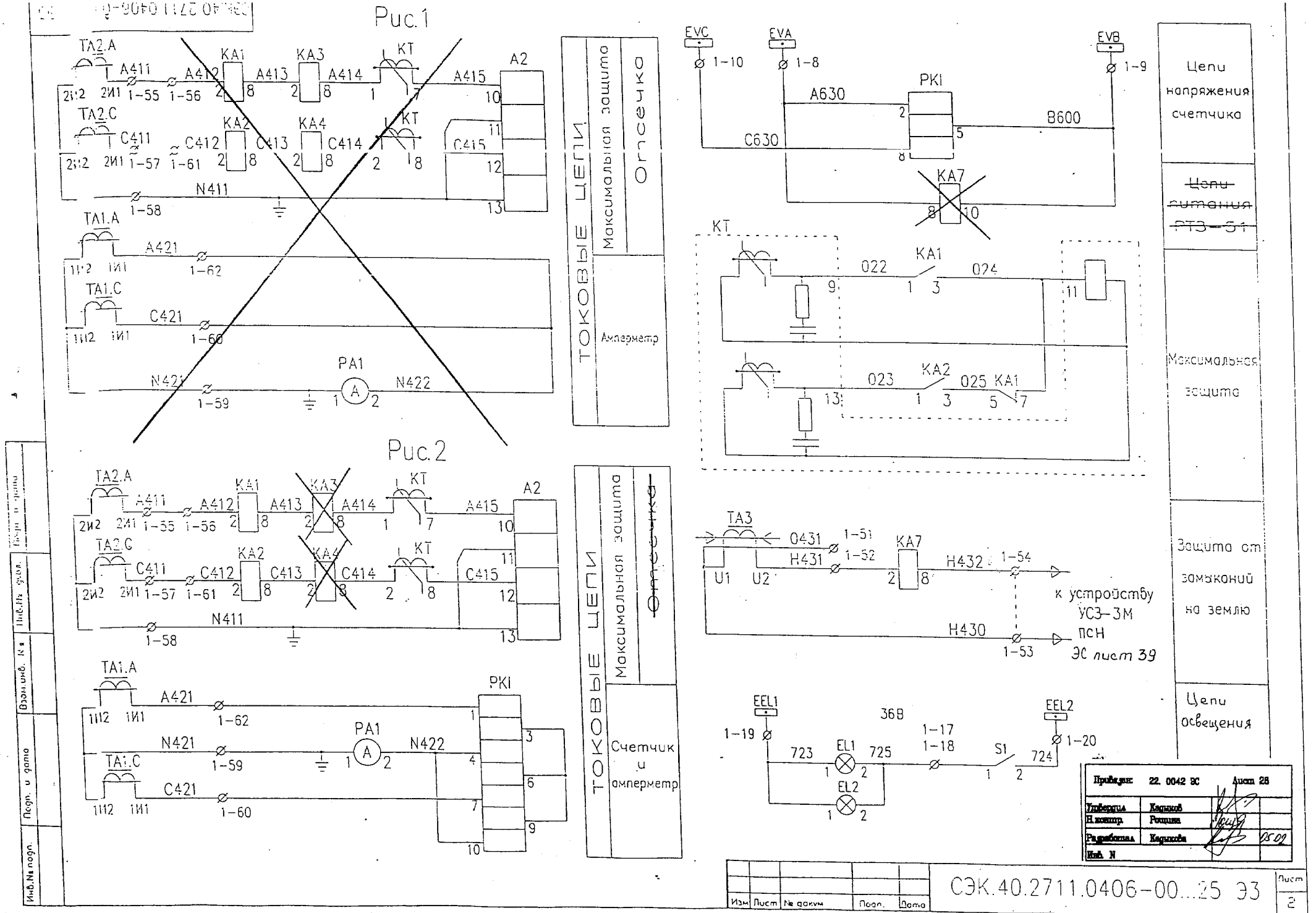


Рис.1
Рис.2
ТОКОВЫЕ ЦЕПИ
Максимальная защита
Отсечка
Амперметр
Счетчик и амперметр
Цепи напряжения счетчика
~~Цепи питания РТЗ-51~~
Максимальная защита
Защита от замыканий на землю
Цепи освещения
к устройству УСЗ-3М ПСН
ЭС лист 39
TA2.A
TA2.C
TA1.A
TA1.C
KA1
KA2
KA3
KA4
KA7
KT
A2
PA1
PKI
TA3
EVC
EVA
EVB
EEL1
EEL2
EL1
EL2
S1
A411
A412
A413
A414
A415
C411
C412
C413
C414
C415
N411
N421
N422
A421
C421
A630
C630
B600
022
023
024
025
0431
H431
H432
H430
36В
723
725
724
СЭК.40.2711.0406-00...25 ЭЗ
Лист 2

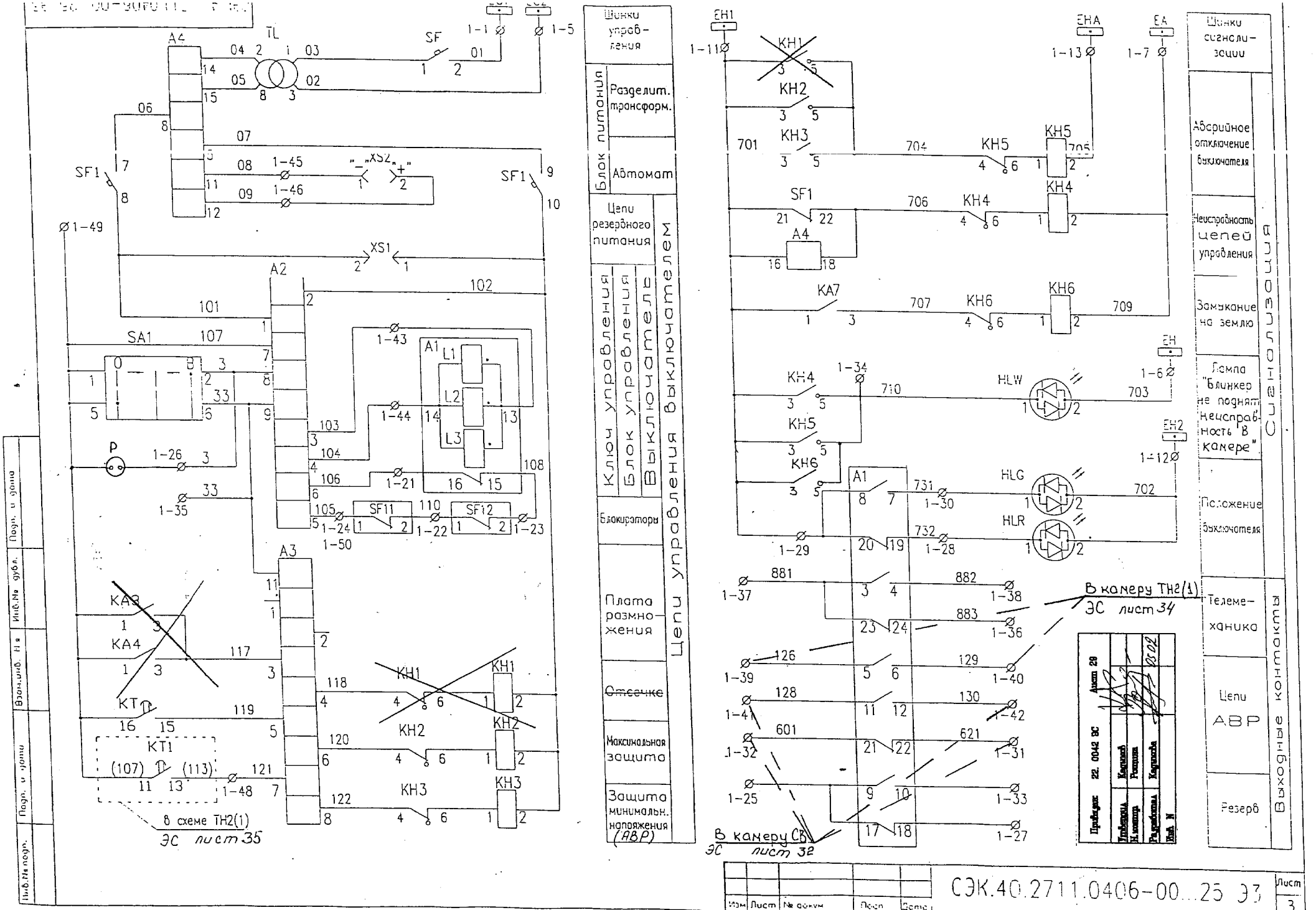
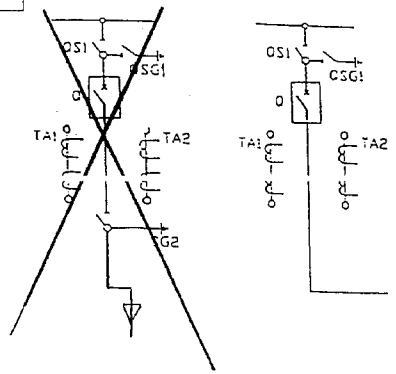

Шинки управления
Разделит. трансформ.
Автомат
Блок питания
Цепи резервного питания
Ключ управления
Блок управления
Выключателем
Блокираторы
Плата размножения
Отсечка
Максимальная защита
Защита минимальн. напряжения (АВР)
Цепи управления выключателем
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей управления
Замыкание на землю
Лампа "Блинкер не поднят Неисправность в камере"
Положение выключателя
Телемеханика
Цепи АВР
Резерв
Выходные контакты
В схеме ТН2(1) ЭС лист 35
В камеру ТН2(1) ЭС лист 34
В камеру СВ ЭС лист 32
СЭК.40.2711.0406-00...25 ЭЗ
Лист 3

Схема главных соединений



Обозначение		Вывод защит	Показ. отсечки	Количество KL2	KT2	KA3	KA4	KH3	KH4
~~СЭК40.2711.0407~~				–	–	–	–	–	1
СЭК40.2711.0407-01				–	–	–	–	–	–
~~СЭК40.2711.0407-02~~				–	–	–	–	–	–
СЭК40.2711.0407-03				–	–	–	–	–	1
~~СЭК40.2711.0407-04~~				–	–	1	1	1	–
~~СЭК40.2711.0407-05~~				–	–	1	1	1	1
СЭК40.2711.0407-06				1	1	–	–	–	–
СЭК40.2711.0407-07				1	1	–	–	–	1
~~СЭК40.2711.0407-08~~				1	1	1	1	1	–
~~СЭК40.2711.0407-09~~				1	1	1	1	1	1

~~1. Контакты 5-6 реле KL2 переделать на размыкающие.~~

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
TA1,TA2	Трансформатор тока ТПОЛ-10 /200/5	2	
PA1	Амперметр Э-365-/2/ /200/5.	1	
A1	Блок силовой BB-TEL-10-20- /630/	1	
A2	Блок управления BU/TEL-220-05	1	
A3	Плата размножения PR/TEL-03	1	
A4	Блок питания BP/TEL-220-02	1	
TL	Трансформатор ОСМ-0,063	1	~ 220/220В
SF	Выключатель автоматический А63М	1	1А х 5In
SF1	Выключатель автоматический АП-50ЗМТ	1	1,6А х 10In
SF11,SF12	Блокиратор герконовый TEL	2	
SA1	Переключатель ПК16-12А 2001 У3	1	
SAC1	Выключатель пакетный ПВ-2-10	1	
KH1,KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	=220В
~~KH3~~	~~Реле указательное РЭУ-11-11~~	~~См.табл~~	~~=220В~~
KH4	Реле указательное РЭУ-11-11	См.табл	~0,5А
KH5	Реле указательное РЭУ-11-11	1	~0,5А
KA1,KA2	Реле тока РТ-40/ /10/	2	
~~KA3,KA4~~	~~Реле тока РТ-40/ /~~	~~См.табл~~	
KL	Реле РП-252	1	=220В
~~KL2~~	~~Реле РП-25~~	~~См.табл~~	~~~220В~~
KT	Реле времени РСВ-13-18-5 УХЛ4	1	
~~KT2~~	~~Реле времени РВ-01 ~220В, 0...5с~~	~~См.табл~~	
HLW	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	
HLR	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза красная
HLG	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	Линза зеленая
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS1	Вилка WAGO	1	
XS2	Розетка низковольтная	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Липатов		
Проверил		Лебедева		05.99
Т.контр.				
Гл.				
Н.контр.				
Утв.		Бондаря		05.99

СЭК.40 2711.0407-00...09 Э3

Секционный выключатель СВ

Схема электрическая принципиальная

изменения с 10.06.2000г.

Лит.	Масса	Масштаб

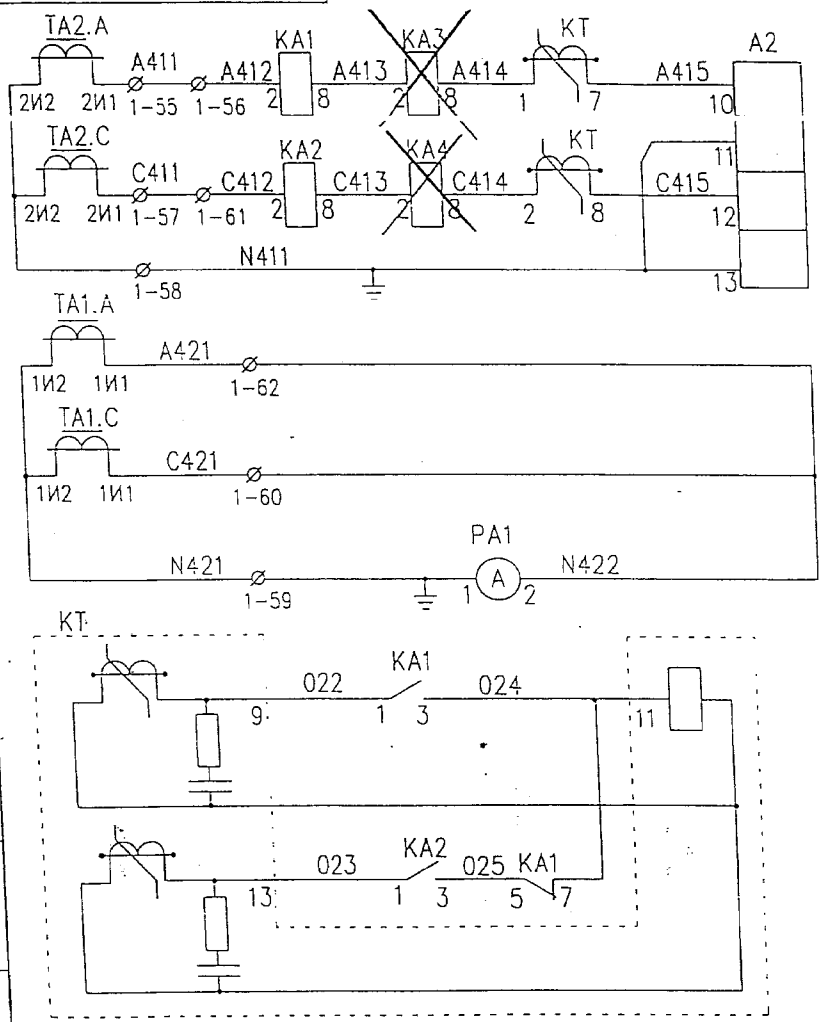
Лист 1 | Листов 3

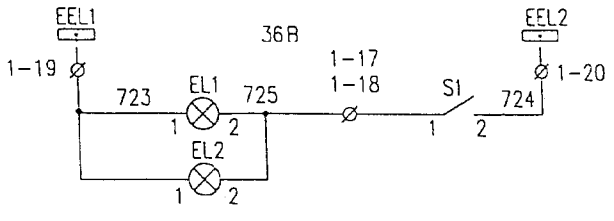
НПФ "Телнерсоюзкомплекс" Москва 1999

Формат А3

Привязан:	22. 0042 ВС	Инв. № 30
Утверждена	Карпиков	
Н.контр.	Рощина	
Разработал	Карпиков	05.99
Инв. N		

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





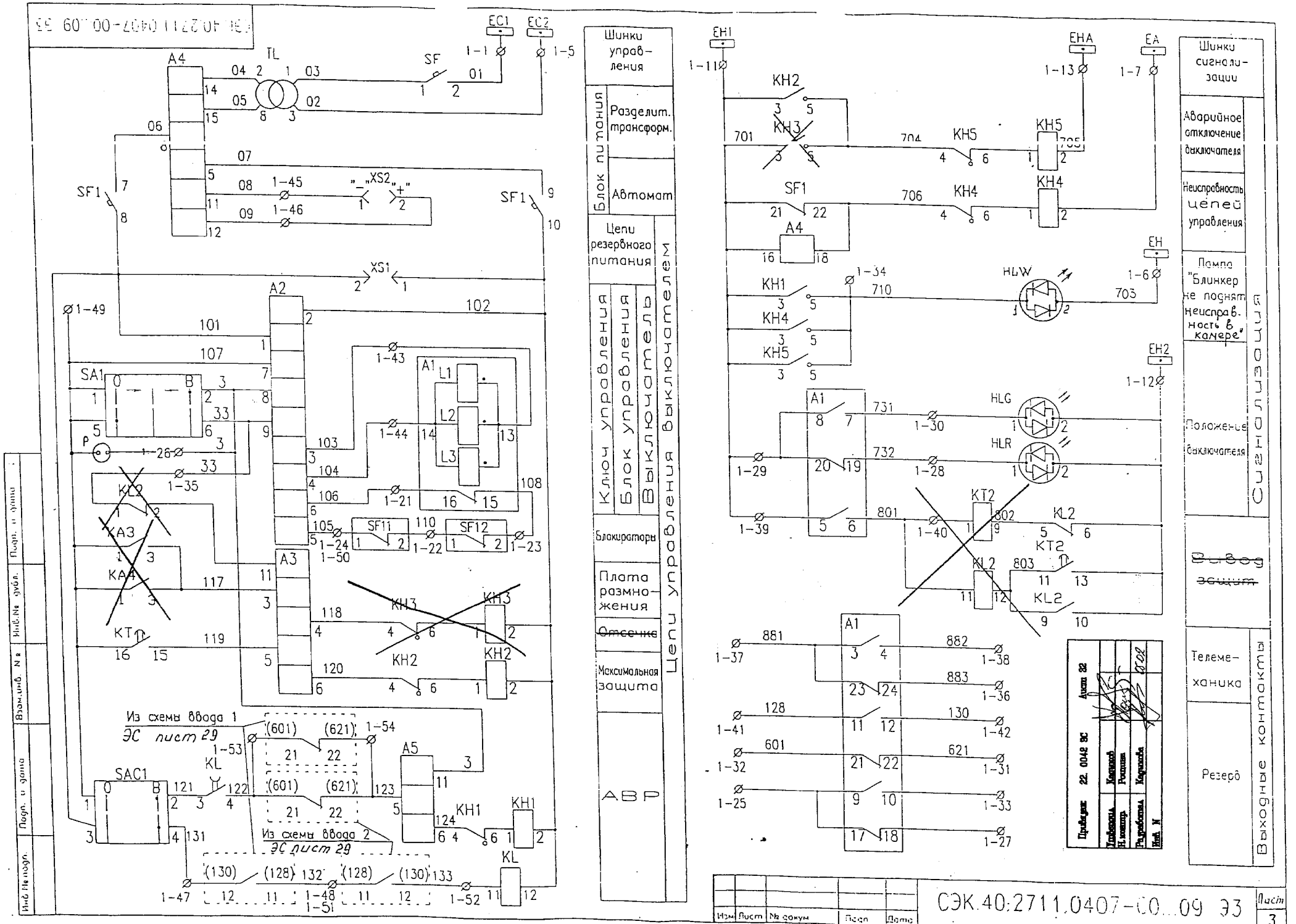
Привязан:	22. 0042 ЗС	Лист 31	
Утверждл	Кадыков		
Н.контр.	Ротцина		
Разработал	Кадыкова		05.02
Инв. N			

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

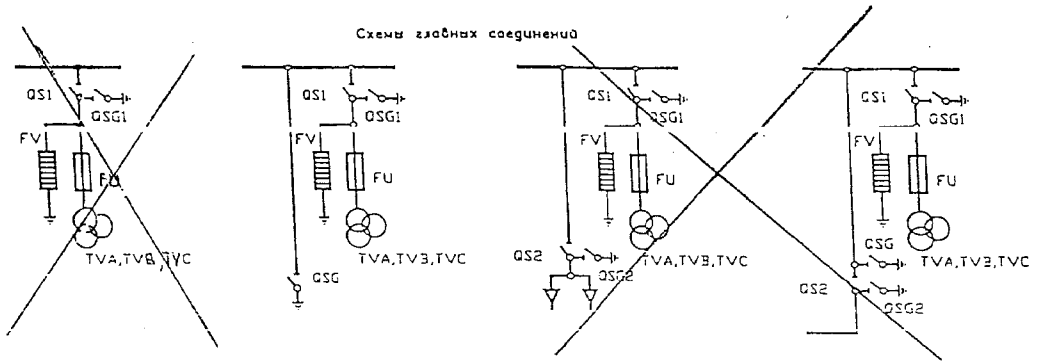
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

СЭК.40.2711.0407-00...09 Э3

Лист 2


Шинки управления
Разделит. трансформ.
Автомат
Блок питания
Цепи резервного питания
Ключ управления
Блок управления
Выключатель
Цепи управления выключателем
Блокиратор
Плата размножения
Отсечка
Максимальная защита
АВР
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей управления
Лампа "Блинкер не поднят неисправность в камере"
Положение выключателя
Вывод защит
Телемеханика
Резерв
Сигнализация
Выходные контакты
Из схемы ввода 1
ЭС лист 29
Из схемы ввода 2
ЭС лист 29
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
СЭК.40.2711.0407-00.09 ЭЗ
Лист 3

Схемы главных соединений



Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
TVA,TVB,TVC	Антирезонансная группа трансформаторов напряжения 3х3НОЛ-06 6 кВ/100/√3	3	
R01,R02,R03	Резистор С5-35В 3 кОм, 100Вт	3	См.1.
PV	Вольтметр Э-365-1 0-3,25 кВ	1	
SF1	Выключатель автоматический АП-503МТ	1	2,5А х 3,5I
~~SF2~~	~~Выключатель автоматический АП-502МТ~~	~~См.табл~~	~~1,6А х 10I~~
SA1	Переключатель ПКУ3-12Х6006	1	
KV1,KV2 KV3	Реле напряжения РН-53/60Д	3	
~~KV3,KV4~~	~~Реле напряжения РН-54/160~~	~~См.табл~~	
KV5	Реле напряжения РН-53/60Д	1	
KH1,KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	~0,5А
KT1	Реле времени РВ-01~~(РВ-236)~~	1	~100В
~~KT2~~	~~Реле времени РВ-03(РВ-235)~~	~~См.табл~~	~~~100В~~
KT3	Реле времени РВ-01~~(РВ-238)~~	1	~220В
HLW	Арматура СКЛ-12	1	~220В
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~220В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS3	Розетка	1	
EL	Табло световое	1	По заказу
YABG	Замок ЗБ-1У3 с ключом КЭ3-1У3, 220В	1	По заказу
QSG	Выключатель путевой ВП19-215321-67У3	1	По заказу

Обозначение	Количество				
	KV3	KV4	KV3	KT2	SF2
~~СЭК40.2711.0408~~	~~–~~	~~–~~	~~1~~		~~–~~
СЭК40.2711.0408-01	1	1	1	1	1
~~СЭК40.2711.0408-02~~	~~1~~	~~1~~	~~–~~	~~1~~	~~1~~
СЭК40.2711.0408	–	–	1	–	–

1. Резисторы входят в комплект антирезонансной группы и имеют следующие номиналы:

   – для напряжения 6.кВ – 3 кОм±5%;

2. ~~В скобках указано подключение реле KT1,KT3 и KT2 типа РВ-238 и РВ-235.~~

Привязан: 22. 0042 ВС Лист 33

Утверди	Кадыков		
Н.контр.	Ротцина		
Разработа	Кадыкова		05.02
Инв. N			

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кадыкова		05.99
Пров.		Рабинович		05.99
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				
Инв.N		Ветрова		05.99

СЭК 40.2711.0408-00...03 Э3

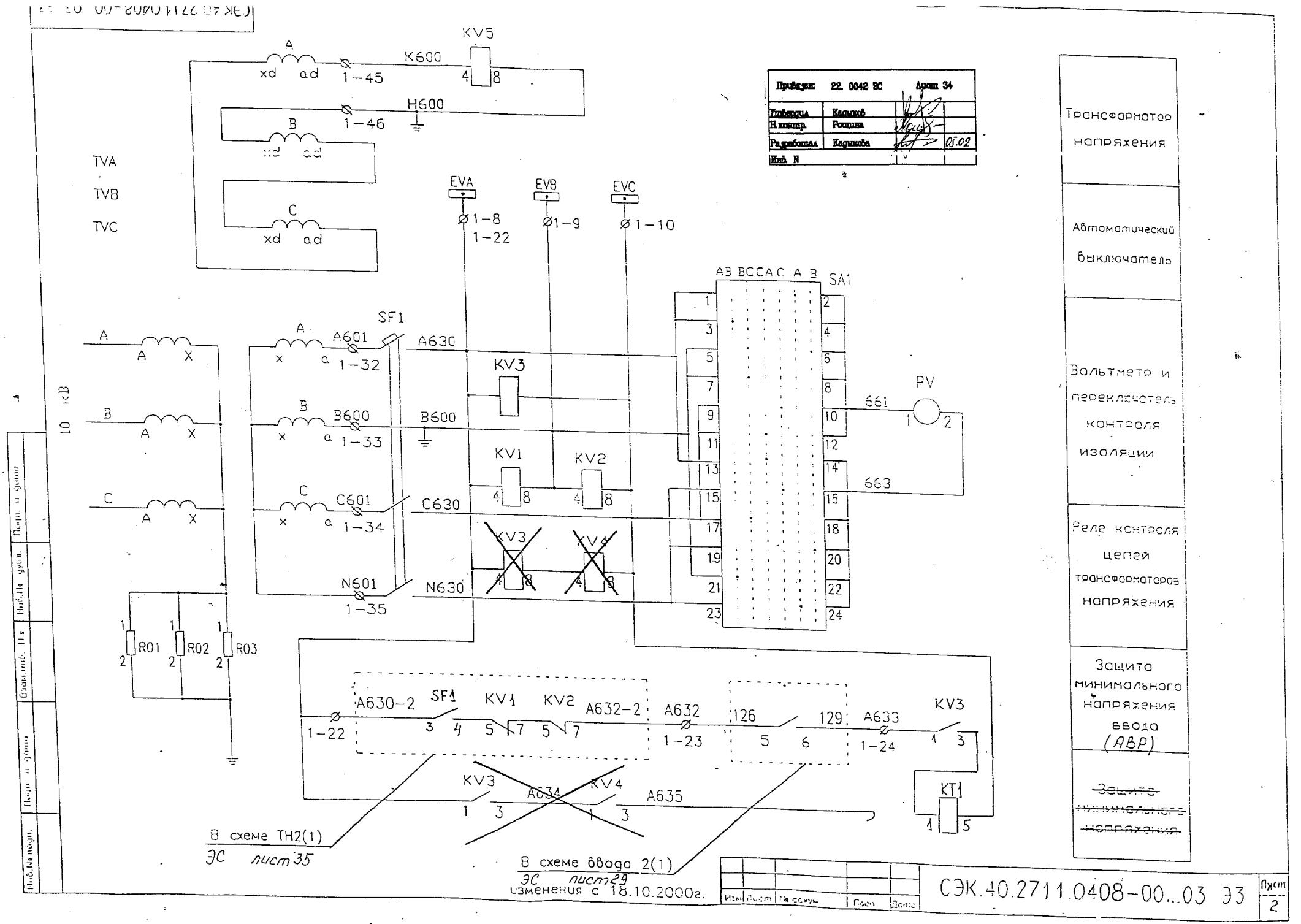
Трансформатор напряжения ТН1(ТН2) Схема электрическая принципиальная

Стадия	Масса	Масштаб

Лист | Листов

изменения с 13.10.2000г.

Подп. и дата | Инв.N дубл. | Взамен инв. N | Подп. и дата | Инв.N подл.



Проверил:	22. 0042 ЭС	Архив 34	
Главный	Калинов		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Калинова		05.02
Инв. N			

Трансформатор напряжения

Автоматический выключатель

Вольтметр и переключатель контроля изоляции

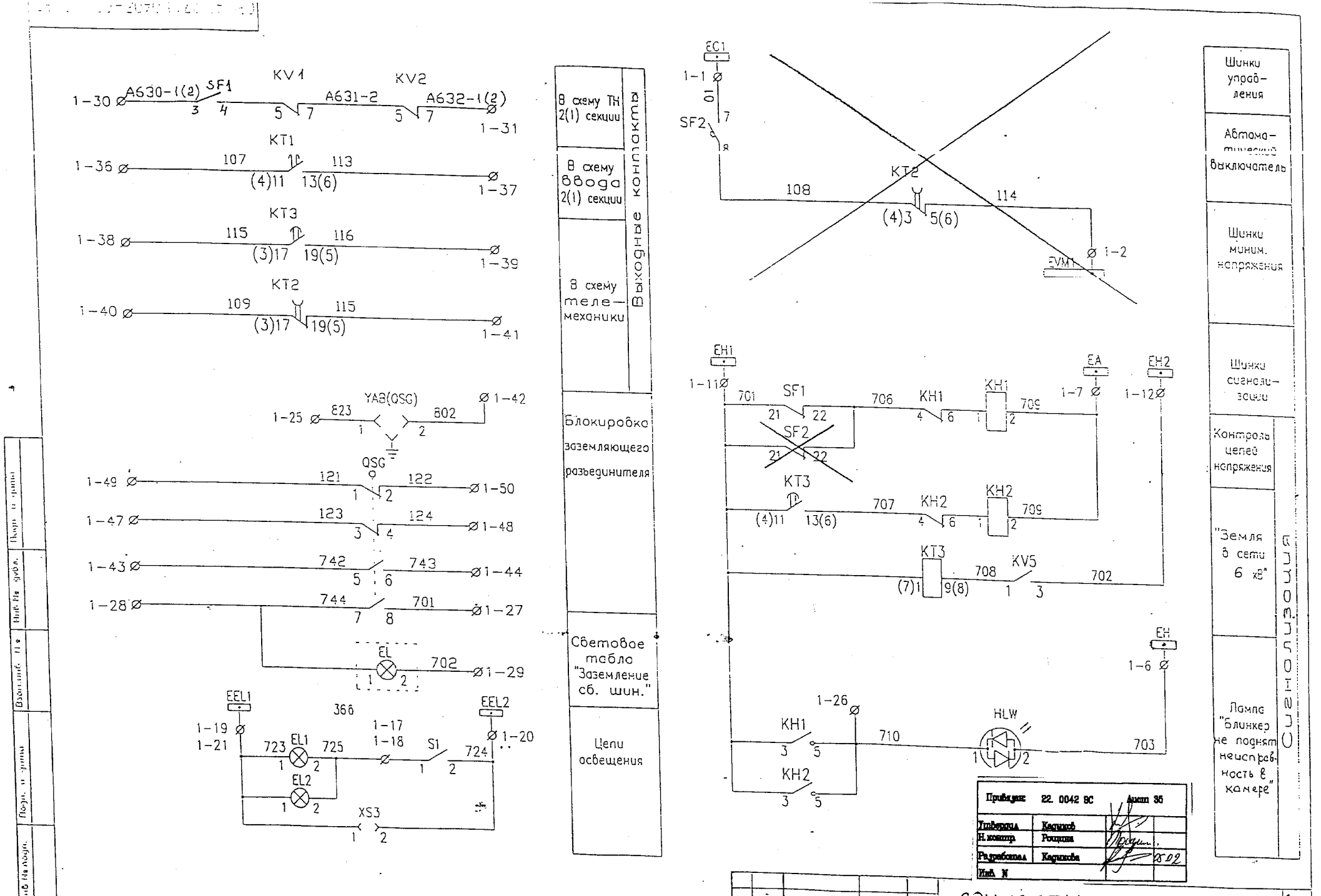
Реле контроля цепей трансформатора напряжения

Защита минимального напряжения ввода (АВР)

~~Защита минимального напряжения~~

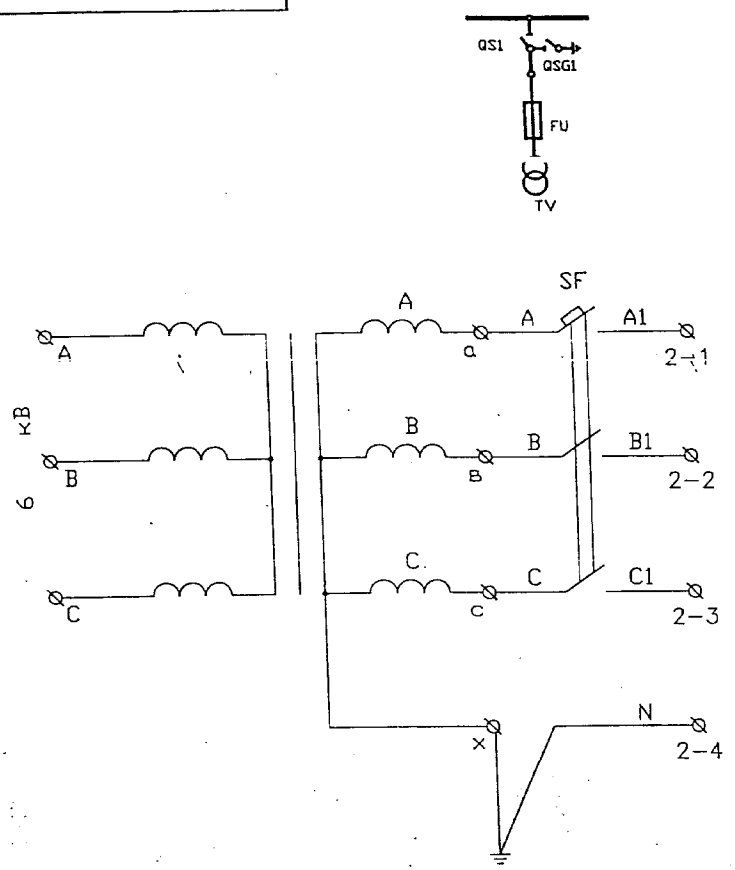
СЭК.40.2711.0408-00...03 Э3

Лист 2


1-30
A630-1(2)
SF1
KV1
A631-2
KV2
A632-1(2)
1-31
1-36
KT1
107
113
(4)11
13(6)
1-37
1-38
KT3
115
116
(3)17
19(5)
1-39
1-40
KT2
109
115
(3)17
19(5)
1-41
1-25
YA8(QSG)
823
802
1-42
QSG
1-49
121
122
1-50
1-47
123
124
1-48
1-43
742
743
1-44
1-28
744
701
1-27
EL
702
1-29
EEL1
366
1-19
1-21
723
EL1
725
1-17
1-18
S1
724
EEL2
1-20
EL2
XS3
В схему ТН 2(1) секции
В схему ввода 2(1) секции
В схему телемеханики
Выходные контакты
Блокировка заземляющего разъединителя
Световое табло "Заземление сб. шин."
Цепи освещения
EC1
1-1
01
7
SF2
8
KT2
108
114
(4)3
5(6)
1-2
EVM1
EH1
1-11
701
SF1
21
22
706
KH1
4
6
KH1
709
1-7
EA
EH2
1-12
SF2
KT3
(4)11
13(6)
707
KH2
KH2
709
KT3
(7)1
9(8)
708
KV5
1
3
702
EH
1-6
1-26
KH1
3
5
710
HLW
703
KH2
Шинки управления
Автоматический выключатель
Шинки миним. напряжения
Шинки сигнализации
Контроль цепей напряжения
"Земля в сети 6 кВ"
Лампа "Блинкер не поднят неисправность в камере"
Сигнализация
Перв. примен.
Инв. № дубл.
Взамен инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Привязан: 22. 0042 ВС
Лист 35
Утверждал Кадыков
Н. контр. Рощина
Разработал Кадыкова
Инв. N
изменения с 18.10.2000г.
3
10.99
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
СЭК.402711.0408-00...03. ЭЗ
Лит
3

СЭК.40.2711.0419 ЭЗ

Схемы главных соединений



Силовой трансформатор

Автоматический выключатель

Цепи освещения

Привязан:	22. 0042 ВС	Лист 36
Утвердил	Кадыков	
Н.контр.	Рощина	
Разработал	Кадыкова	0502
Инв. N		

Предохранители FU типа ПКТ на напряжение 6 кВ имеют следующие номиналы:
– для напряжения 6кВ – 5А

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
TV	Трансформатор ТМ-25- 6 /0,4	1	
SF	Выключатель автоматический АП-503МТ	1	40А х 10I
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Липатов		09.00
Проверил		Лебедев		09.00
Т.контр.				
Вып.				
Н.контр.				
Утв.		Бондарь		09.00

СЭК.40 2711.0419 ЭЗ

Трансформатор СН
ТСН1,ТСН2
Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

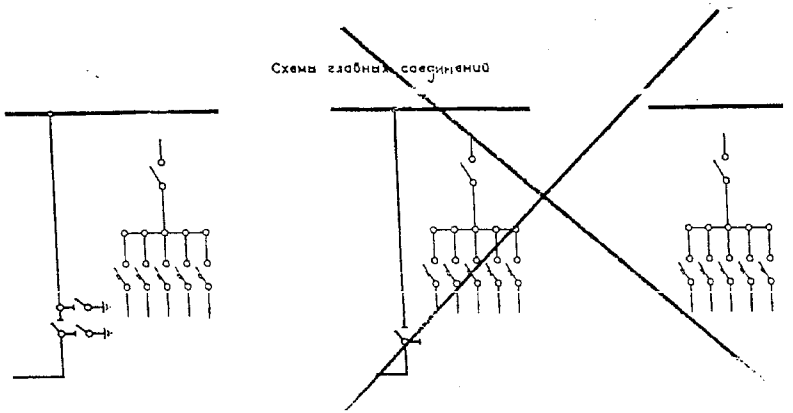
НПФ "Техэнергокомплекс", Москва, 2000г.

Формат А3

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

СЭК.40.2711.0409(00-03) Э3

Схема главных соединений



Обозначение	Количество	
	УСЗ-3М, КЕ-011	HLW()
СЭК40.2711.0409	+	–
~~СЭК40.2711.0409-01~~	~~–~~	
СЭК40.2711.0409-02		+
~~СЭК40.2711.0409-03~~	~~Только УСЗ-3М и КЕ-011~~	

Привязан: 22. 0042 ЗС		Лист 37	
Утверждл	Кадыков		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Кадыкова		05.02
Инв. N			

1. Блок-замки и концевой выключатель устанавливаются в камере с приводами секционного разъединителя. Возможность усмтановки для конкретной схемы расположения камер согласовывается с изготовителем.
2. Количество кнопок определяется числом камер КСО с установленными трансформаторами нулевой последовательности ТЗЛМ.
3. Количество арматуры определяется числом камер КСО с выходом сигнализации.
4. В скобках – вариант схемы со вторым клеммником (при кол-ве SB больше 10 шт.)

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
SF1	Выключатель автоматический АП-503МТ	1	63А
SF2	Выключатель автоматический АП-502МТ	1	4А х 3,5I
SF3-SF5	Выключатель автоматический А63М	3	10А х 5In
SF6	Выключатель автоматический АП-502МТ	1	2,5А х 10I
~~SF7~~ ~~SF8~~	Выключатель автоматический АП-502МТ	2	~~25А х 10I~~ ~~40А х 10I~~
SF9	Выключатель автоматический АП-503МТ	1	2,5А х 3,5I
SF10-SF12	Выключатель автоматический АП-502МТ	3	2,5А по заказу
PV1	Вольтметр Э-365-1 0...250В	1	
KM1,KM2	Пускатель магнитный ПМЛ-4100	2	63А,Uкат=~220В
KM3	Пускатель магнитный ПМЛ-110004	1	Uкат.=~220В
KH1-KH3	Реле указательное РЭУ-11-11	3	~0,5А
KSV1,KSV2	Реле ЕЛ-11	2	~380В
KL	Реле промежуточное РП-256	1	~220В
TL1,TL2	Трансформатор ОСМ-0,63	2	~220/220В
T	Трансформатор ОСМ-0,25	1	~380/36В
FV1,FV2	Предохранитель ППТ-10У3 со вставкой ВТФ-6	2	
AK1	Устройство УСЗ-3М	1	См.табл.
SB1÷SB10	Кнопка КЕ-011, исп. 2	10	См.2 и табл.
HLS	Арматура СКЛ-12 ~220В	1	
EL1,EL2	Лампа МО36-25	2	~36В
S1	Выключатель С-01-6,3У3	1	
XS3	Розетка	1	
YAB()	Замок ЗБ-1У3 с ключом КЭЗ-1У3, 220В	2	По заказу, см.1.
QSG	Выключатель путевой ВП19-21Б321-67У3	1	По заказу, см.1.
~~VD~~	~~Диод~~	~~–~~	~~По заказу~~
~~HLW()~~	~~Арматура СКЛ-12 ~220В~~	~~–~~	~~См.3 и табл.~~
~~R~~	~~Резистор ПЭВ-25 [ ] Ом~~	~~–~~	~~По заказу~~

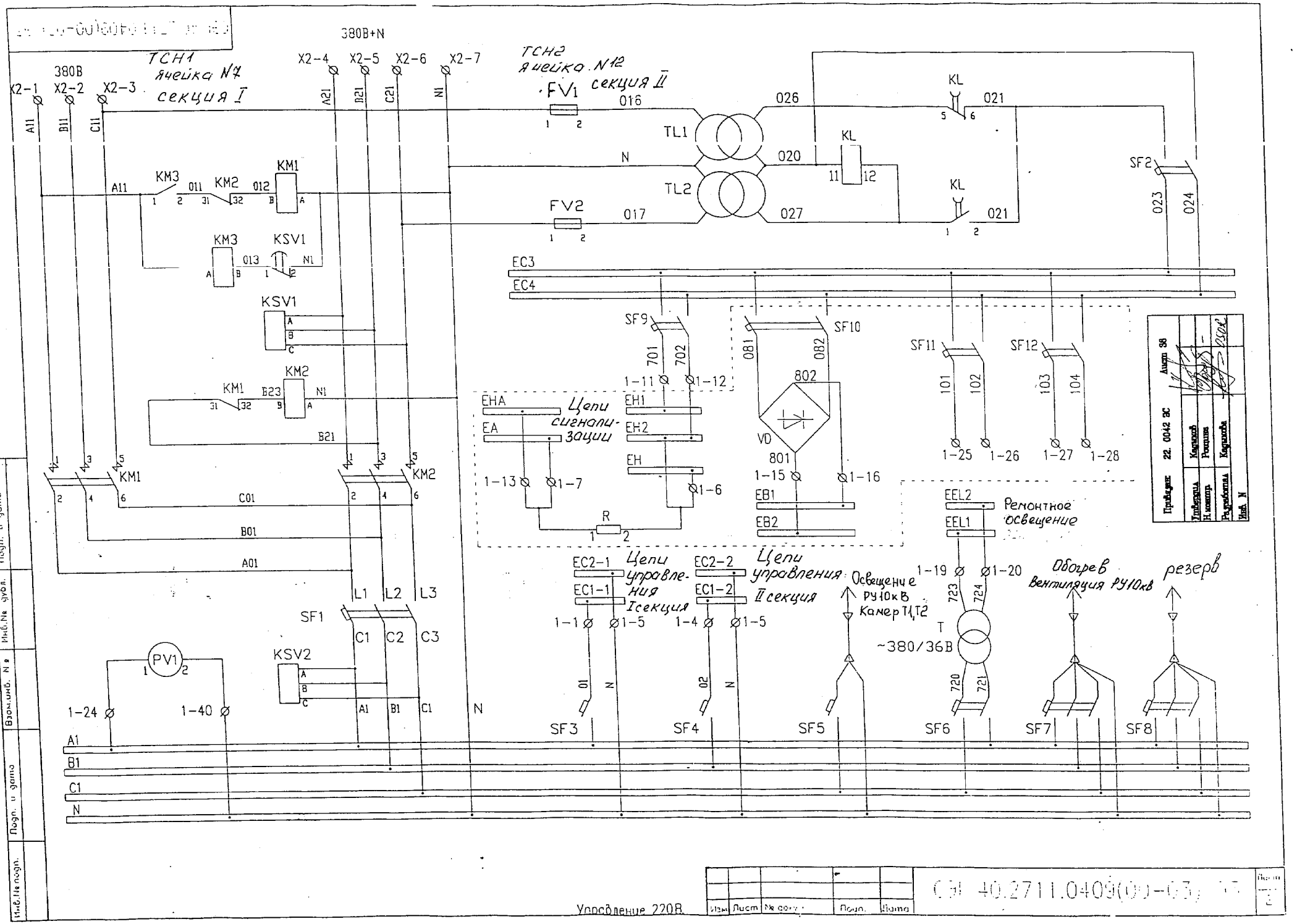
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СЭК.40.2711.0409(00-03) Э3
	3			10.99	
Разраб.		Лисатов		05.99	Панель собственных нужд
Проверил		Лебедева		05.99	Схема электрическая принципиальная
Т.контр.					
Вал					
Н.контр.					Управление 220В. изменения с 18.10.2000г.
Утв.		Беляков		05.99	

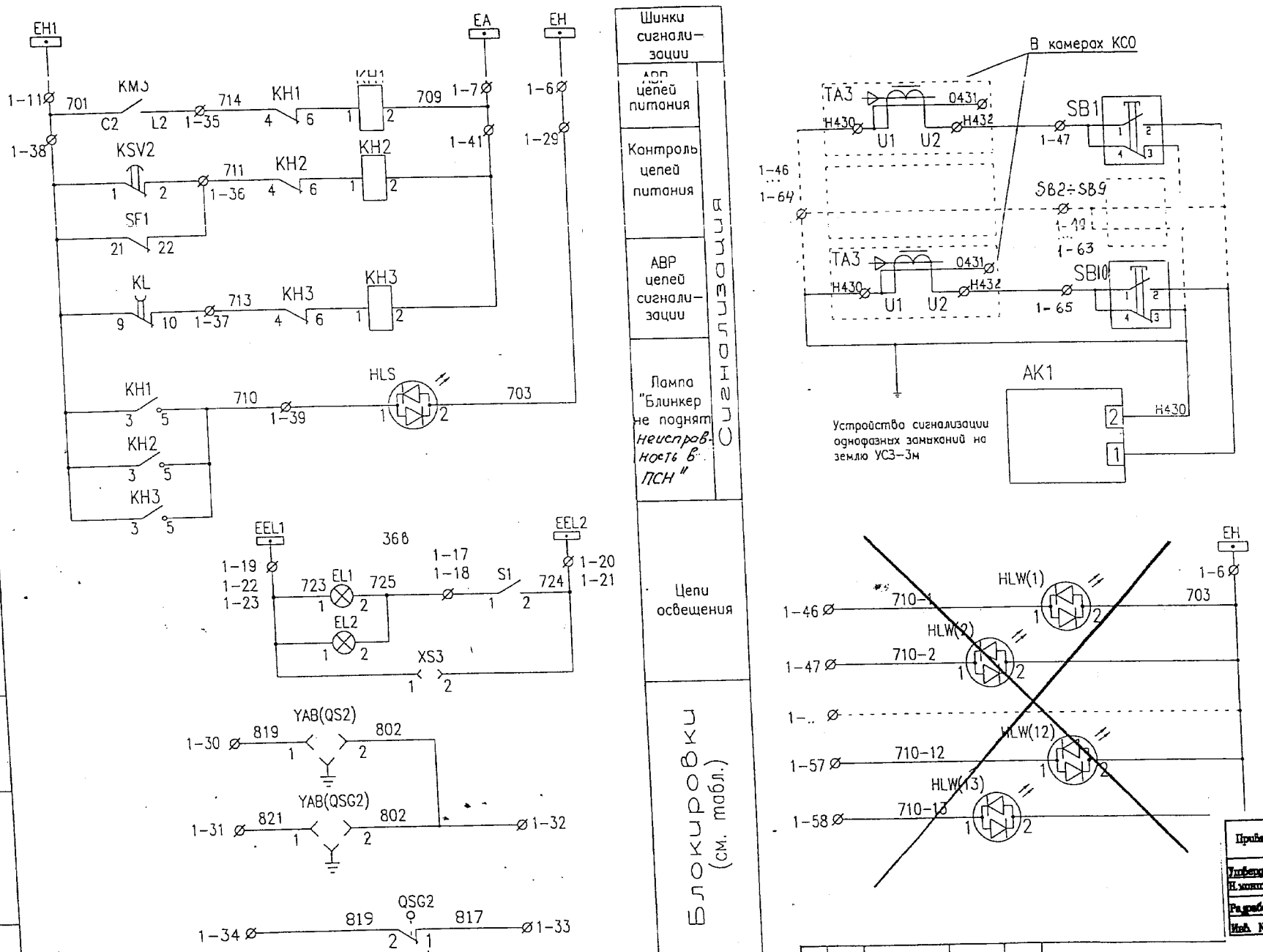
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 3	

НПО Гидроэнергомаш Москва 1999

Формат А3

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


380В+N
ТСН1
ячейка N7
секция I
ТСН2
ячейка N12
секция II
380В
X2-1
X2-2
X2-3
X2-4
X2-5
X2-6
X2-7
FV1
FV2
TL1
TL2
KL
KM1
KM2
KM3
KSV1
KSV2
SF1
SF2
SF3
SF4
SF5
SF6
SF7
SF8
SF9
SF10
SF11
SF12
EC3
EC4
EHA
EA
EH1
EH2
EH
Цепи сигнализации
VD
EB1
EB2
EEL1
EEL2
Ремонтное освещение
EC2-1
EC1-1
Цепи управления I секция
EC2-2
EC1-2
Цепи управления II секция
Освещение РУ10кВ Камер Т1,Т2
Обогрев Вентиляция РУ10кВ
резерв
T
~380/36В
PV1
R
L1
L2
L3
C1
C2
C3
A1
B1
C1
N
Управление 220В
Лист 38
Приведен 22. 0042 ЭС
Утверждена
Н.контр.
Разработана
Инв. N
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв. N
Подп. и дата
Инв.№ подл.
Изм
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
СЭ 40.2711.0409(09)-03


Шинки сигнализации
АВР цепей питания
Контроль цепей питания
АВР цепей сигнализации
Лампа "Блинкер не поднят неисправность в ПСН"
Сигнализация
Цепи освещения
Блокировки (см. табл.)
В камерах КСО
Устройство сигнализации однофазных замыканий на землю УСЗ-3м
Защита от замыканий на землю.
на 10 присоединения
Сигнализация "Блинкер не поднят" по камерам (см. п.3 и табл.исп.)
EH1
EA
EH
KM3
KH1
KH2
KH3
KSV2
SF1
KL
HLS
TA3
SB1
SB2÷SB9
SB10
AK1
EEL1
EEL2
EL1
EL2
S1
XS3
YAB(QS2)
YAB(QSG2)
QSG2
HLW(1)
HLW(2)
HLW(12)
HLW(13)
Привязан 22. 0042 ВС Лист 39
Утверждал Карыков
Н.контр. Ропина
Разработал Карыкова
Инв. N
СЭК.40.271.0409(00-03) Э3
Лист 3
изменения с 18.10.2000г.

СЭК.40.2711.0417 (07)Э3

Обозначение	Соб.-ст. нужды	Осен.	АВР	Количество									
				Монт.ед 01*			М.ед 02				М ед.03	М.ед.04	М ед.05
				KL3	TV2	SA1	KH5	TV,SF	HLW	Рис.			
~~СЭК40.2711.0417~~				1	1	1	—	—	—	1	1	1	Нет м.ед.
~~СЭК40.2711.0417-01~~							1	1+1	1	2	Нет м.ед.	Нет м.ед.	Нет м.ед.
СЭК40.2711.0417-02				Нет м.ед.			1	1+1	1	2	Нет м.ед.	Нет м.ед.	Нет м.ед.
~~СЭК40.2711.0417-03~~				1	1***	1				1	Нет м.ед.	Нет м.ед.	Нет м.ед.
СЭК40.2711.0417-04				1	1***	1	Нет м.ед.				Нет м.ед.	Нет м.ед.	Нет м.ед.
~~СЭК40.2711.0417-05~~				1	1***	1				1	Нет м.ед.	Нет м.ед.	1
~~СЭК40.2711.0417-06~~				1	1***	1	Нет м.ед.				Нет м.ед.	Нет м.ед.	1
~~СЭК40.2711.0417-07~~							1	1+1	1	2	Нет м.ед.	Нет м.ед.	Нет м.ед.

1. * блок-контакты на автомате SF4 в исполнении схемы -01 не устанавливаются
2. Габаритные размеры шкафа, мм, не более 800x500x2000.
3. *** трансформатор ОСМ-1-0,63 220/220В
4. В схеме исполнения (СЭК40.2711.0417-07) аппаратура монтажной единицы 01- -трансформатор TV1-1,TV1-2 - ОСМ-0,63(~100/220В).

1	2	3	4	5
0218	TV	Трансформатор разделительный ОСМ-0,063	1	~220/220В
0219	SF	Автоматический выключатель	2	In=1,6A Iотс=10In
0220	HLW	Лампа СКЛ-12	1	~220В
		Монт.ед. 03.(см.табл.)		
		Монт.ед. 04.(см.табл.)		
		Монт.ед. 05.(см.табл.)		
		Монт.ед. 00.		
0001	HL1	Табло световое ТСМ	1	
		Лампа сигнальная ЦЛ-235-245	1	
		Зажим простой ЗН-24-4П25 В/В	48	Кол. в зависимости от м.ед.
		Зажим испытательный ЗН-24-4И25 В/В	84	
		Колодка КТ12	6	
		Рамка для надписи РБ	12	

No монт. ед.	Поз. обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
		Монт.ед. 01.(см.табл.)		
0106 0107 0108	KL1 KL2 KL4	Реле промежуточное РП-256	3	[illegible]
0110 0111	KV1,KV2	Реле минимального напряжения РН-54/160	2	40...60[illegible]
0101	PV1	Вольтметр Э-365-1	1	0...[illegible]0В
0118	TV1-1	Трансформатор разделительный ОСМ-0,63	1	~10[illegible]/22[illegible]В
0119	TV1-2	Трансформатор разделительный ОСМ-0,63	1	~10[illegible]/22[illegible]В
0104	SN1	Переключатель ПК 16-12	1	уст[illegible]
0103 0102	KH1,KH2	Реле указательное РЭУ-11-11	2	~[illegible]
0116 0117	FV1,FV2	Автоматический выключатель	2	In=[illegible]
0112 0114	SF1,SF3	Автоматический выключатель	2	In=[illegible]
0113 0115	SF2,SF4	Автоматический выключатель	2	In=[illegible]
	HA	Сирена С-1-220	1	Уст[illegible]ст[illegible]
		Монт.ед. 02. (см.табл.)		
0209	KL3	Реле промежуточное РП-12	1	~220В
0210	KL6	Реле промежуточное РП-256	1	~220В
0207 0208	KL1,KL2	Реле промежуточное РП-25	2	~220В
0202 0201	KH3,KH4	Реле указательное РЭУ-11-11	2	~0,5А 50Гц
0215	KH5	Реле указательное РЭУ-11-11	См.табл.	~220 В
0211 0212	KT1,KT2	Реле времени РВ-248	2	~220В 1..20с
0213 0214	R1,R2	Резистор С5-35В-50 270 Ом	2	
0203	SA1	Переключатель ПК 16-12	1	исп.И2037
0206 0205 0204	SB1 SB2 SB3	Выключатель КЕ-011	3	исп2 черн.

Привязан: 22.0042 ВС		Лист 40	
Утверд.	Кадыков		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Кадыкова		05.02
Инв. N			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Липатов			05.99
Проверил	Лебедева			07.01
Т.контр.				
Вып.	Манохенков			07.01
Н.контр.				
Утв.	Бондарь			07.01

СЭК.40.2711.0417 Э3

Шкаф ШЭ-2

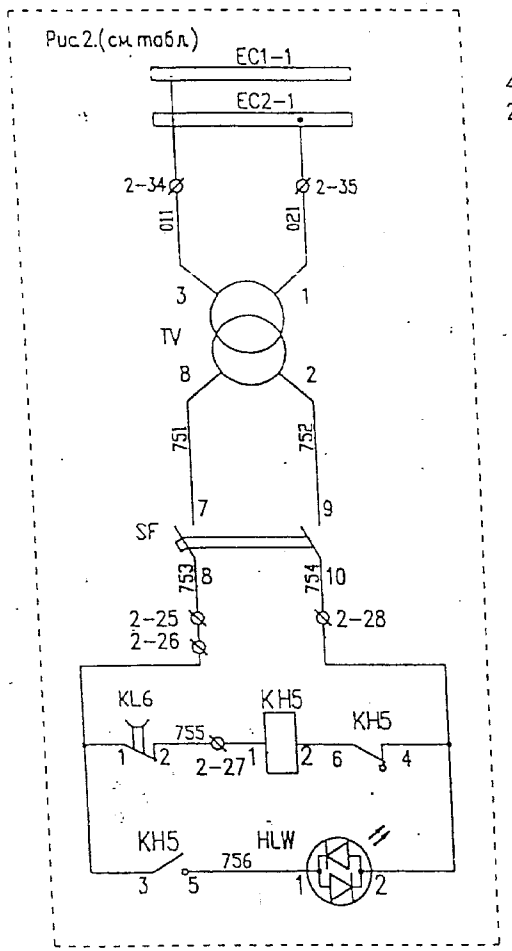
Схема электрическая принципиальная

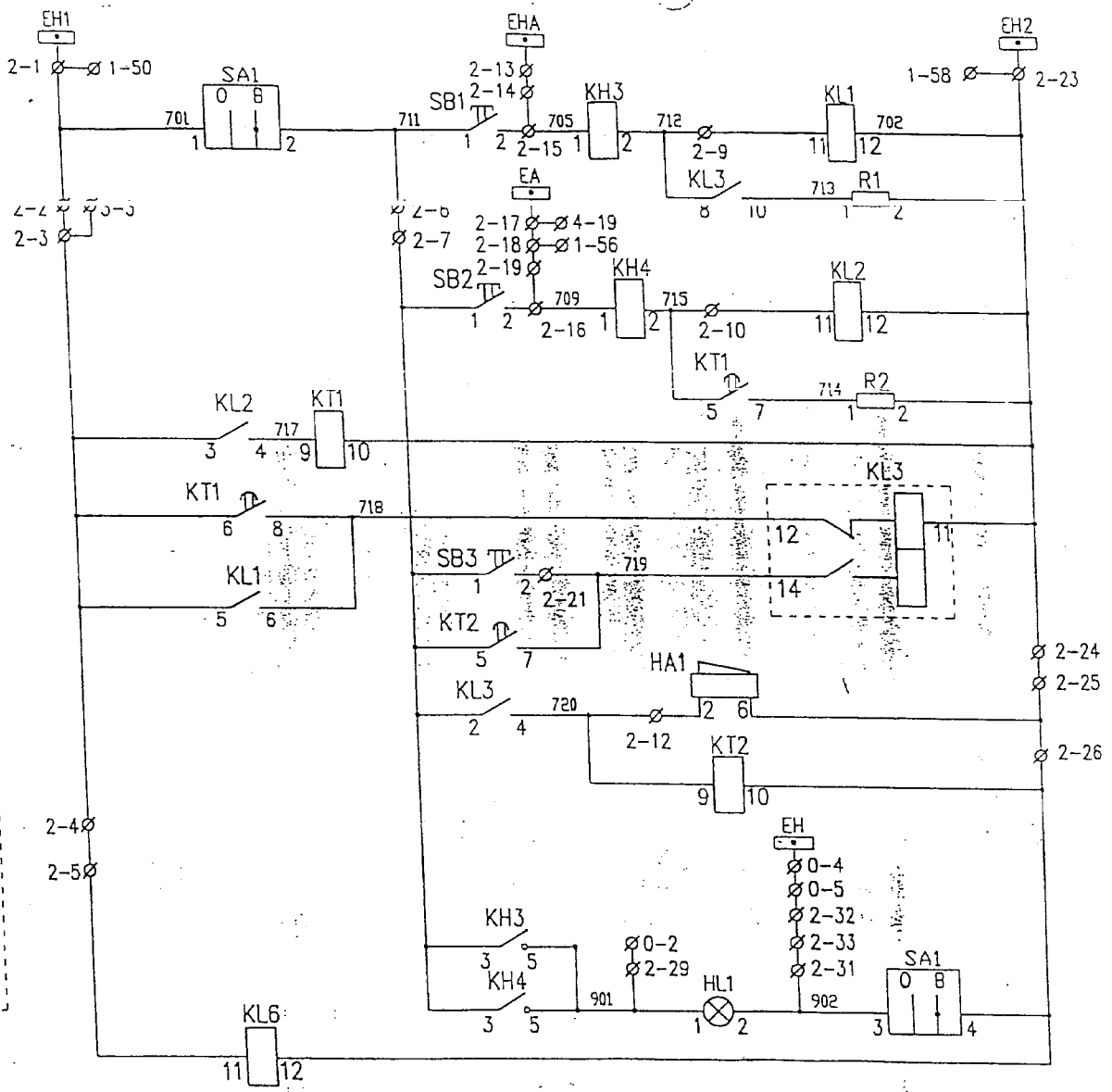
Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 4	

НПФ "Технерекомплекс" Москва 2001г.

Изменения с 20.07.2001г.

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





Цепи сигнализации (м.ед.02)	
	Шинки сигнализации
Опробование аварийной сигнализации	Реле аварийной сигнализации
Опробование предупреждающей сигнализации	Реле предупреждающей сигнализации
Неисправность цепей питания	Выходное реле центральной сигнализации
Съем сигнала	Ребун
	Лампа "Блинкер не поднят" (м.ед.00)
	Реле контроля

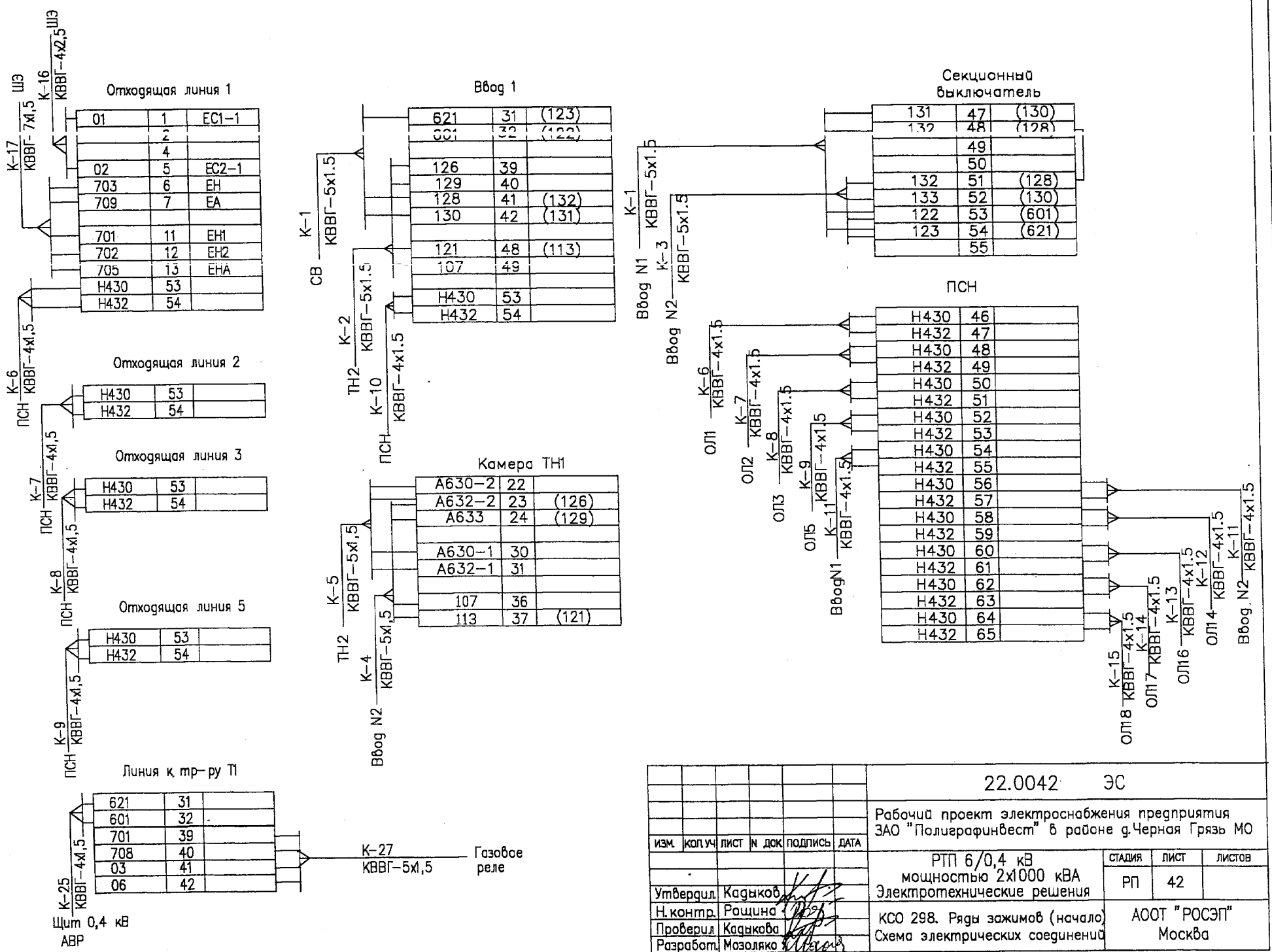
Привязан: 22. 0042 ВС		Лист 41	
Утверждал	Кадыков		
Н.контр.	Рощина		
Разработал	Кадыкова		0502
Инв. N			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

СЭК.40.2711.0417 (07)Э3

Лист —

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



ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Проверил	Кадыкова				
Разработ.	Мозоляко				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

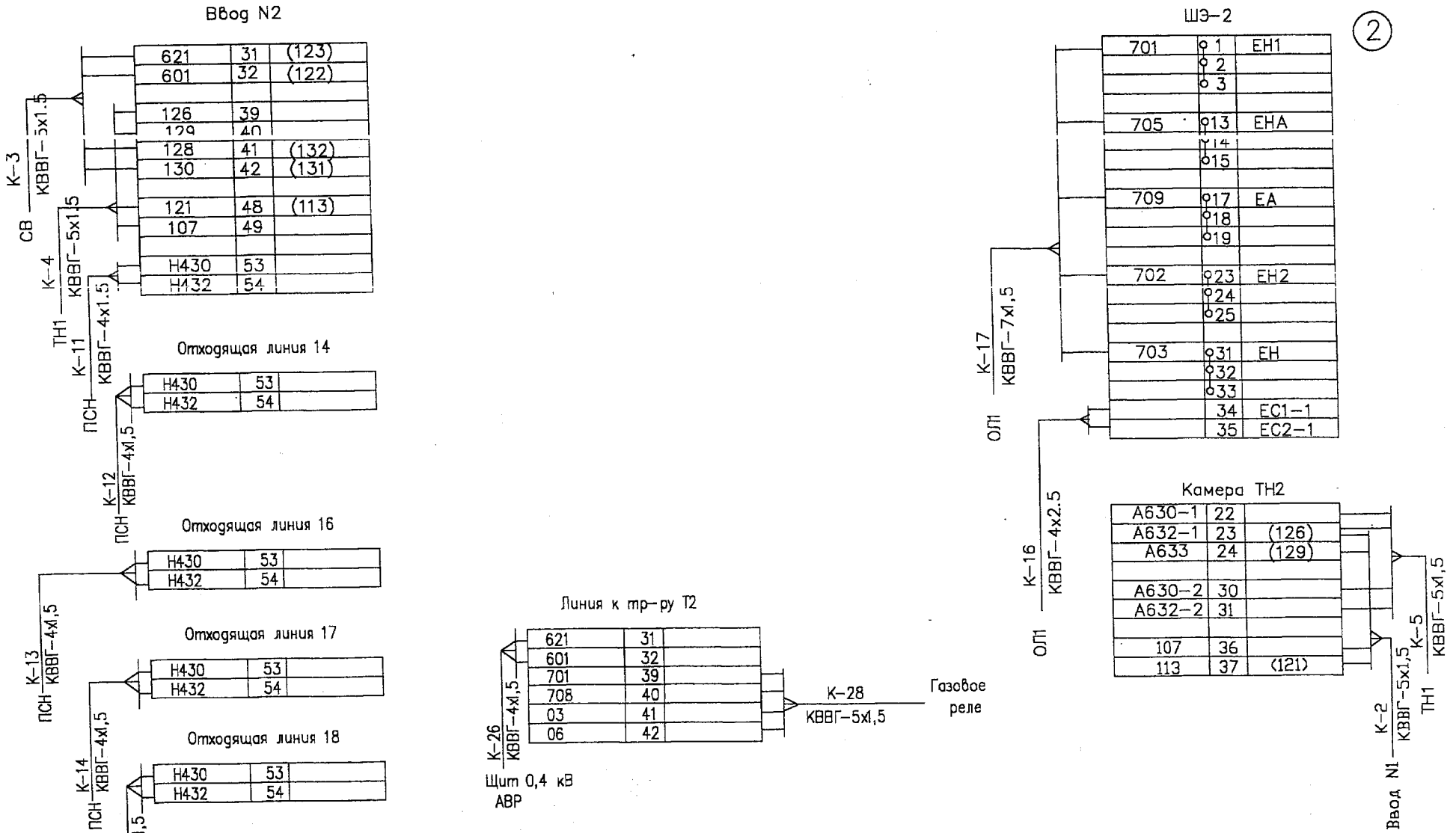
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	42	

КСО 298. Ряды зажимов (начало)
Схема электрических соединений

АООТ "РОСЭП"
Москва

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



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО
Утвердил.		Кадыков				РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.		Рощина				Стадия: РП; Лист: 43; Листов:
Проверил		Кадыкова				КСО 298. Ряды зажимов (окончание) Схема электрических соединений
Разработ.		Мозоляко				АООТ "РОСЭП" Москва

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

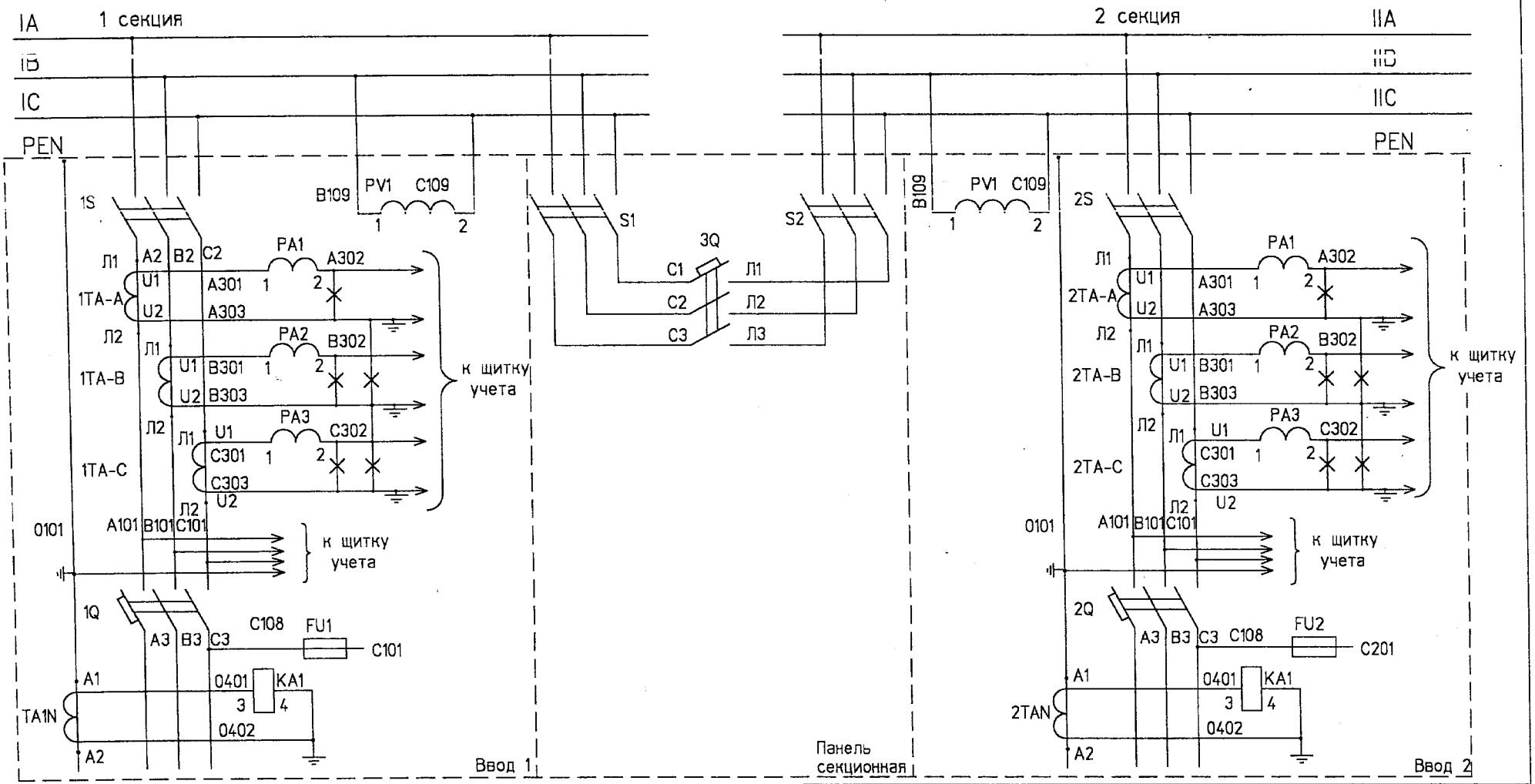


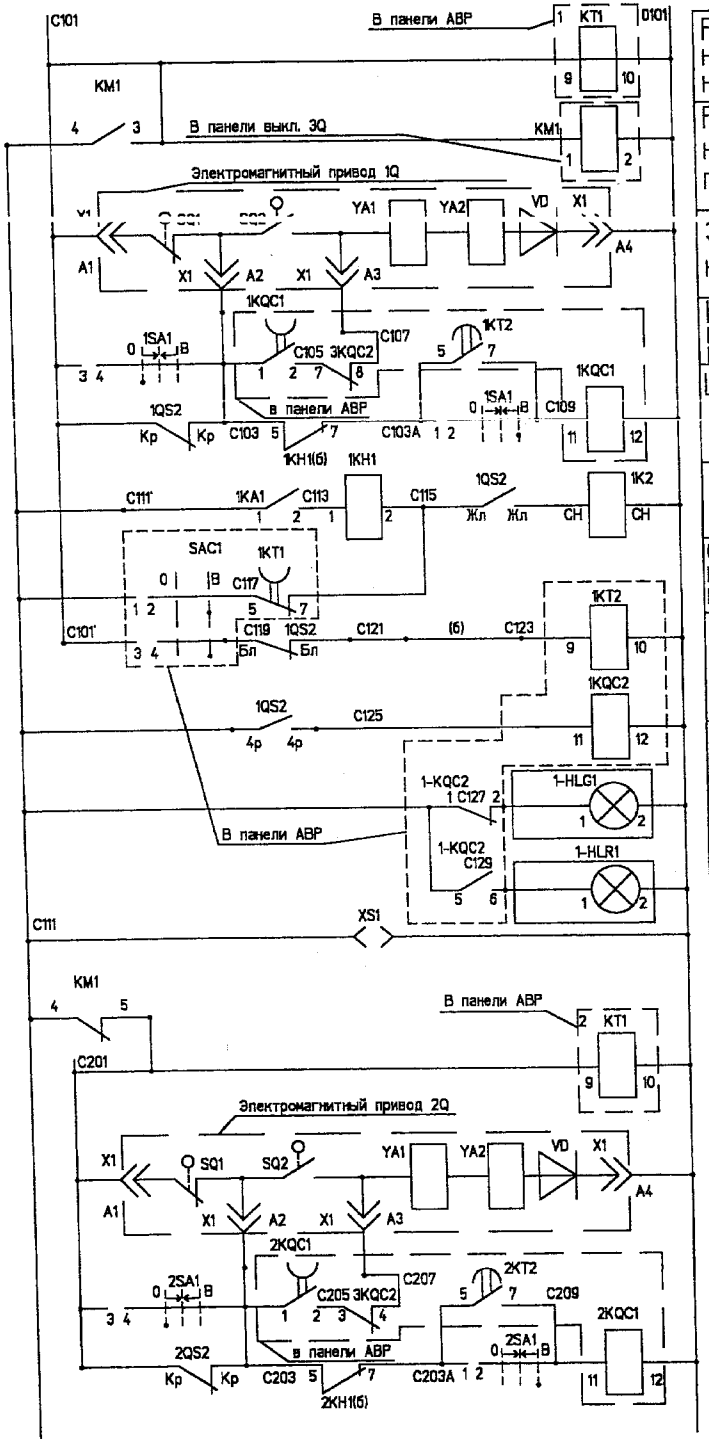
Схема выполнена на основании чертежа в/ч 14262 ЭО7.31

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	22.0042 ЭС
						Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д. Черная грязь МО
Утвердил	Кадыков					РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения
Н.контр.	Рощина					Панель ЩО 91. Схема электрическая принципиальная. Начало.
Разработ.	Кадыков					

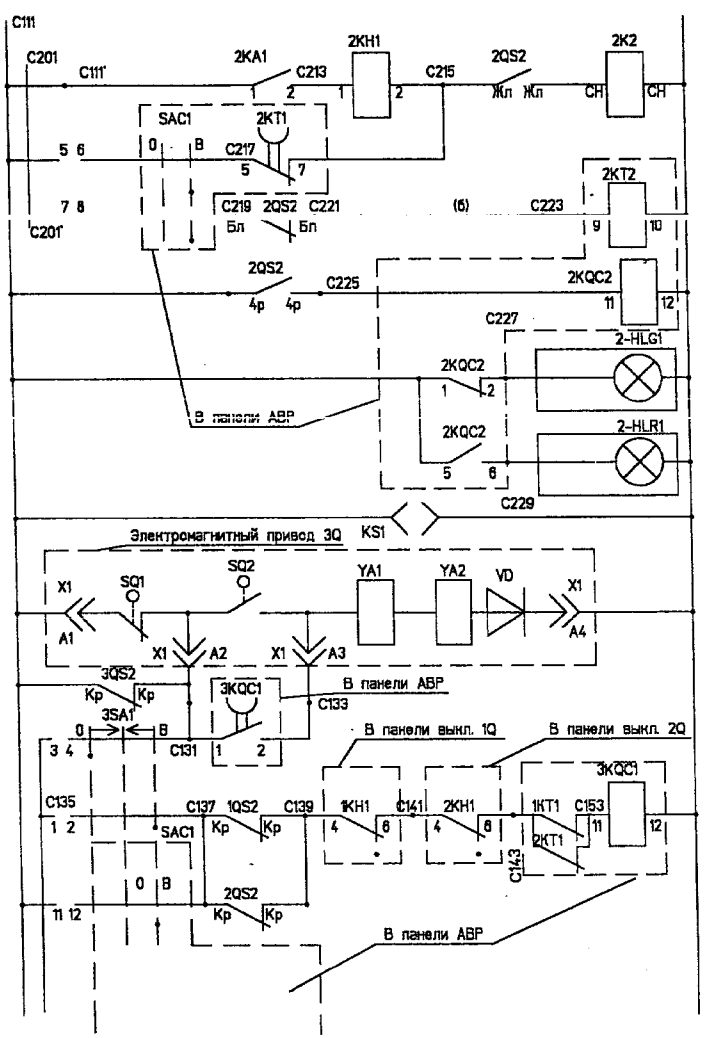
Стадия	Лист	Листов
РП	44	

АООТ "РОСЭП" Москва

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



Реле контроля наличия напряжения на1 вводе	
Реле переключения питания цепей управления	
Электромагнитный привод 1Q	
Цепь отключения выключателя ключем	
Цепь включения выключателя	при АВР / ключем
Отключение выключателя защитой	
Отключение при исчезновении напряжения	
Реле фиксирующее востановление напряжения на вводе 1	
Реле повторитель положения 1Q	
Сигнализация положения выключателя	
Реле контроля наличия напряжения на 2 вводе	
Электромагнитный привод 1Q	
Цепь отключения выключателя ключем	
Цепь включения выключателя	при АВР / ключем



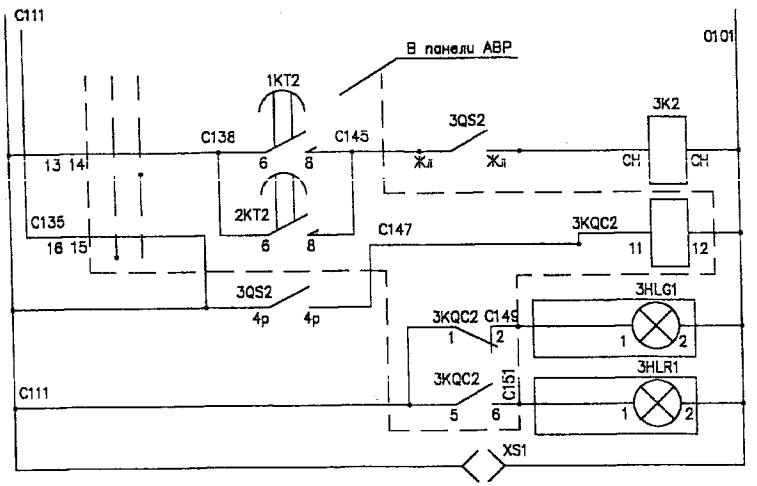
Отключение выключателя защитой	
Отключение при исчезновении напряжения	
Реле, фиксирующее востановление напряжения на вводе 2	
Реле повторитель положения 2Q	
Сигнализация положения выключателя	
Электромагнитный привод 3Q	
Цепь автоматического включения выключателя 3Q	
Реле автоматического включечения выключателя 3Q	

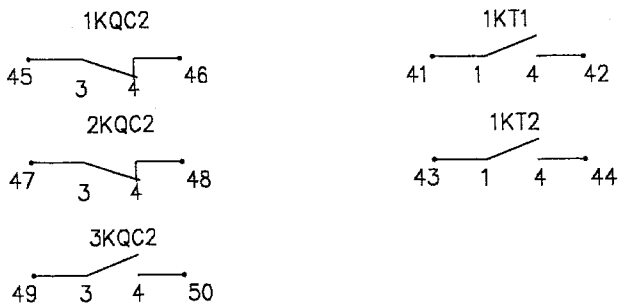
							22.0042 ЭС			
							Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д. Черная грязь МО			
							РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								РП	45	
Утвердил	Кадыков						Панель ЩО 91. Схема электрическая принципиальная. Продолжение	АООТ "РОСЭП" Москва		
Н.контр.	Рощина									
Разработ.	Кадыков									
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА					

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

КОПИРОВАЛ

Примечание: Контакты реле 1KQC2 и 2KQC2 (3–4) выведенные на клеммник панели АВР при монтаже и наладке переделать в нормально закрытые





Цепь отключения выключателя 3Q

Реле повторитель положения 3Q

Сигнализация положения выключателя

Цепи диспетчеризации (В панели АВР)

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
PA1–PA3	Амперметр Э365 0–	6	по опросному листу
1PV,2PV	Вольтметр Э365 0–450 В	2	
1TAA–1TAC 2TAA–2TAC	Трансформатор тока ТШ–40 /5 (Iнш–0,66)	6	по опросному листу
1TAN–2TAN	Трансформатор тока ТШ–40 /5 (Iнш–0,66)	2	по опросному листу
KA1	Реле тока РТ81/	2	по заказу
FU1,FU2	Предохранитель ППТ–25УЗ ТУ16–521,037–75 с вставкой ВТФ–25УЗ	2	
1S.2S S1.S2	Разъединитель однополюсный	4	по опросному листу
1Q.2Q. 3Q	Выключатель автоматический серии BW 20 Выключатель автоматический серии BW 16	2 1	по опросному листу
1KQC2	Реле промежуточное РП–25 220В		
2KQC2 3KQC2	ТУ 16,523,483–78	3	
1KQC1	Реле промежуточное РП–256,220В		
2KQC1 3KQC1	ТУ 16,523,483–78	3	
1KT1	Реле времени РВ–225 220В		
2KT1	ТУ 16,523,158–79	2	
1KT2	Реле времени РВ–248 220В		
2KT2	ТУ 16,523,158–79	2	
SAC1	Переключатель универсальный		
	УП 5314–С256УЗ ТУ16–524,074–75	1	
1SA1	Переключатель универсальный		
2SA1,3SA1	УП 5312–А89УЗ ТУ16–524,074–75	3	
1HLG1	Лампа сигнальная АС 220		
2HLG1	ТУ 16–535,582–76 с зеленым		
3HLG1	светофильтром	3	
1HLR1	Лампа сигнальная АС 220		
2HLR1	ТУ 16–535,582–76 с красным		
3HLR1	светофильтром	3	
1KH1	Реле указательное РЭУ11–02–4508–40УЗ	2	по заказу
2KH1	Iн=0,5 А, ТУ16–647,022–85		
KM1	Контакторы переменного тока		
	КМ 2711–16 ТУ 16524, 105–81	1	
XS1	Розетка штепсельная двухполюсная		
	РШ–2–0–07–6/250 ГОСТ7396–76	3	

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

22. 0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д. Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

Панель ЩО 91.
Схема электрическая принципиальная. Окончание.

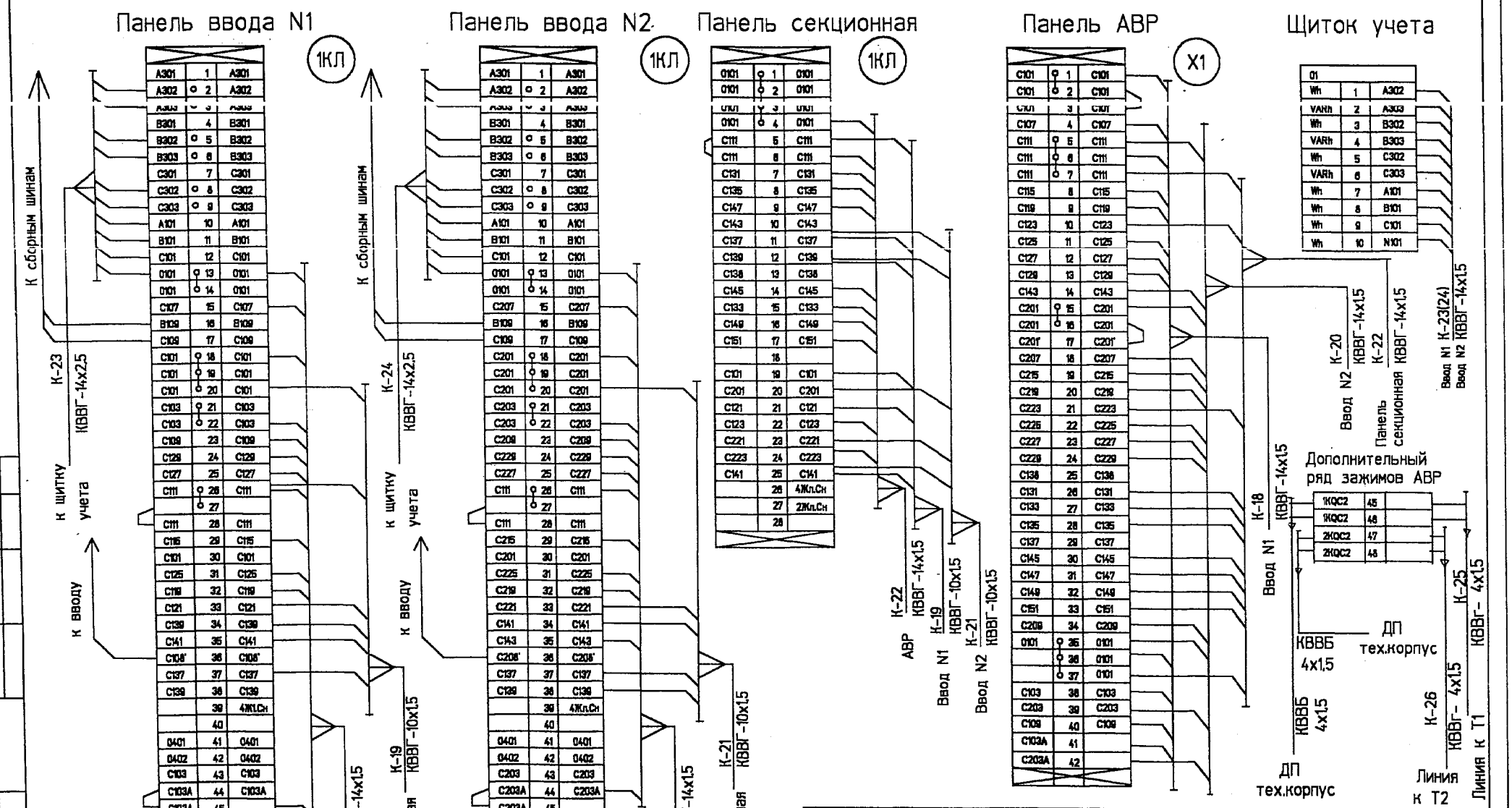
Утвердил	Кадыков
Н.контр.	Рощина
Разработ.	Кадыков

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	46	

АООТ "РОСЭП"
Москва

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

КОПИРОВАЛ



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Утвердил	Кадыков					
Н.контр.	Рощина					
Разработ.	Кадыкова				15.02	

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д. Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

Ряды зажимов панелей
Щ091

Стадия	Лист	Листов
РП	47	

АООТ "РОСЭП"
Москва

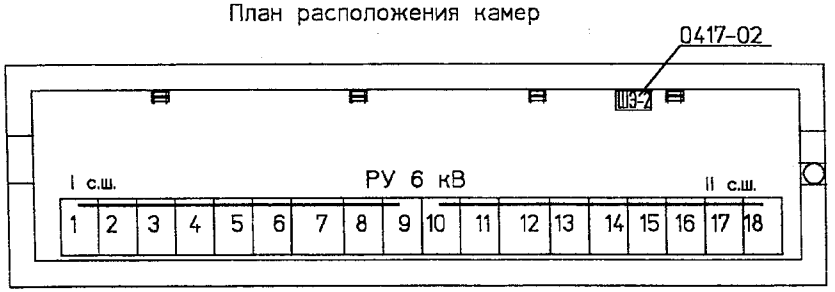
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Номер камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Номинальное напряжение 6 кВ																		
Номинальный ток сборных шин 600 А																		
Схема первичных соединений																		
Назначение камеры	Отх.лин.	Отх.лин.	Отх.лин.	Линия к тр-ру N1	Отх.лин.	Ввод N 1	ТСН 1	ТН N1	Секцион. выключ.	Секц разъед. ПСН	ТН N2	ТСН 2	Ввод N 2	Отх.лин.	Линия к тр-ру N2	Отх.лин.	Отх.лин.	Отх.лин.
Номенклатурное обозначение камеры КСО-298	8ВВ-600-1	8ВВ-600-1	8ВВ-600-1	8ВВ-600	8ВВ-600-1	8ВВ-600	15-400 ТСН-25	13-400ТН	4ВВ-600	28.3А	13-400ТН	15-400 ТСН-25	8ВВ-600	8ВВ-600-1	8ВВ-600	8ВВ-600-1	8ВВ-600-1	8ВВ-600-1
Номер схемы вторичных соединений СЭК40.2711.	0404--1133	0404--1133	0404--1133	0405--1433	0404--1133	0406--1133	041933	0408 ЭС	0407--0333	0409/1033	0408 ЭС	041933	0406--1133	0404--1133	0405--1433	0404--1133	0404--1133	0404--1133
Тип выключателя ВВ/TEL10/20/630	1	1	1	1	1	1							1	1	1	1	1	1
Тип трансформатора тока ТПОЛ-10 Коэффициент трансформации	150/5	150/5	150/5	150/5	150/5	300/5			200/5				300/5	150/5	150/5	150/5	150/5	150/5
Тип трансформатора напряжения 3(ЗНОЛ-06) 6/0,1/0,1 кВ								1			1							
Количество трансформаторов тока нулевой последовательности ТЗЛМ	1	1	1		1	1							1	1		1	1	1
Тип ограничителя перенапряжения ОПН-КР/TEL-10/12								1			1							
Трансформатор собственных нужд 6/0,4 кВ 25 кВА							1					1						
Максимальная защита	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10			РТ-40/10				РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10	РТ-40/10
Отсечка				РТ-40/100											РТ-40/100			
Перегрузка				РТ-40/10											РТ-40/10			
Учет	есть	есть	есть		есть	есть							есть	есть		есть	есть	есть
Марка и сечение кабелей																		
Амперметр Э-365-2	150/5	150/5	150/5	150/5	150/5	300/5			200/5				300/5	150/5	150/5	150/5	150/5	150/5
Вольтметр Э-365-1								0-7,25кВ			0-7,25кВ							
Наименование объекта																		
Наиманование Заказчика и его адрес																		
Проектная организация и ее адрес																		

План расположения камер



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Утвердил	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Проверил	Смирнова				
Разработ.	Мозоляко				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	48	

Опросный лист на камеры КСО-298

АООТ "РОСЭП" Москва

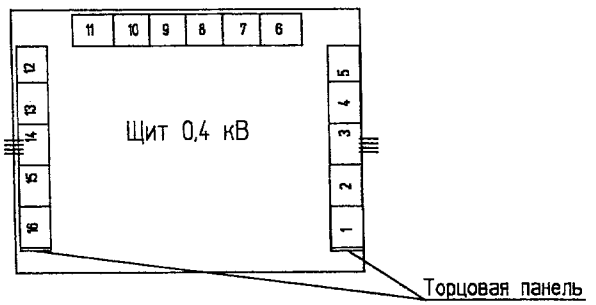
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

КОПИРОВАЛ

N/N	Запрашиваемые данные			120x10																											
1	Порядковый номер панели			1		2				3		4		5	6		7	8	9	10	11		12	13		14	15				16	
2	Номинальное напряжение	380	В																												
3	Номинальный ток и динамическая стойкость шин	2000	А																												
		50	кА																												
4	Схема первичных соединений																														
			80x10																												
5	Материал и сечение нулевой шины АД31Т																														
6	Тип панели			ЩО-91-7		ЩО-91-6				ЩО-91-26		ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО91-36	ЩО91-38	ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-14	ЩО-91-7		ЩО-91-26	ЩО-91-6				ЩО-91-7	
7	Номер схемы вторичных соединений									в/ч 14262 N307.31								309.3400.00 33	309.5500.00 33							в/ч 14262 N307.31						
8	Название линии (надпись в рамке)			N1	N2	N3	N4	N5	N6	Ввод N 1		N7	N8	N9	N10	N11	N12	секцион. выкл.	АВР	N13	N14	N15	N16	N17	N18	Ввод N 1	N19	N20	N21	N22	N23	N24
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип	Compact		Compact				Masterpact		Compact		Masterpact	Compact		Masterpact	Masterpact		Masterpact	Compact		Masterpact	Compact		Masterpact	Compact				Compact	
10				NS		NS				NW 20		NS		NT 10	NS		NT10	NW 16		NT10	NS		NT10	NS		NW 20	NS				NS	
11		Рубильник ток. А		630	630	630		630		2000		630	630	1000	630	630	1000	1600		1000	630	630	1000	630	630	2000	630		630		630	630
12		Автомат Ном. ток		630	400	250	400	250	250	2000		630	400	1000	630	400	1000	1600		1000	630	400	1000	630	400	2000	250	400	250	250	630	400
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			630	400	200	400	250	200	2000		630	400	1000	630	400	1000	1600		1000	630	400	1000	630	400	2000	200	400	250	200	630	400
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата ВА	Замедленного срабат.		1,25 Iн.р		1,25 Iн.р				1,25 Iн.р		1,25 Iн.р		1,25 Iн.р	1,25 Iн.р		1,25 Iн.р	1,25 Iн.р		1,25 Iн.р	1,25 Iн.р		1,25 Iн.р	1,25 Iн.р		1,25 Iн.р	1,25 Iн.р				1,25 Iн.р	
15		Мгновенного срабатыв.		10 I н.р.		12 I н.р.				5 I н.р.		10 I н.р.		5 I н.р.	10 I н.р.		5 I н.р.	5 I н.р.		5 I н.р.	10 I н.р.		5 I н.р.	10 I н.р.		5 I н.р.	12 I н.р.				10 I н.р.	
16	Выдержка времени срабатывания защиты от тока короткого замыкания, сек									0,3								0,2								0,3						
17	Ток плавкой вставки, А																														
18	Трансформатор тока Номинальный ток, А			600/5	400/5	250/5	400/5	250/5	250/5	2000/5		600/5	400/5	1000/5	600/5	400/5	1000/5			1000/5	600/5	400/5	1000/5	600/5	400/5	2000/5	250/5	400/5	250/5	250/5	600/5	400/5
19	Количество и сечение кабелей																														
20	Амперметр шкала, А			0..600	0..400	0..250	0..400	0..250	0..250	0..2000		0..600	0..400	0..1000	0..600	0..400	0..1000			0..1000	0..600	0..400	0..1000	0..600	0..400	0..2000	0..250	0..400	0..250	0..250	0..600	0..400
21	Вольтметр шкала, В									0..500																0..500						
22	Перключатель в цепях																														
	вольтметра PV для контроля																														
	линейных и фазных напряжений																														
	(установить дополнительно)																														
23																															
24																															
25	Щиток учета									СЭТЗа,СЭТЗр																СЭТЗа,СЭТЗр						
26	Количество панелей (в том числе торцов.)			18(в том числе 2торцовых)																											
I	Наименование объекта																														
II	Наименование заказчика, его адрес																														
III	Наименование проектной организации и ее адрес																														

Вводные и секционный автоматы принять выкатного исполнения (не выкат.)

План расположения щита



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Проверил	Смирнова				
Разработ.	Мозоляко				

22.0042 ЭС

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" В районе д.Черная Грязь МО

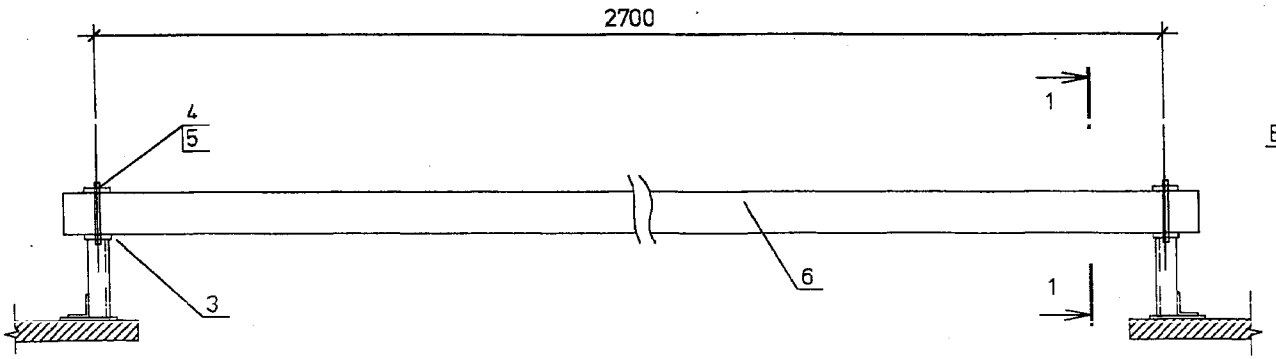
РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА
Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
РП	49	

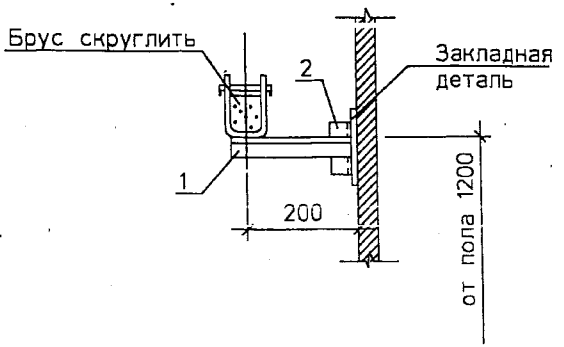
Опросный лист на панели ЩО91 щита 0,4 кВ

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

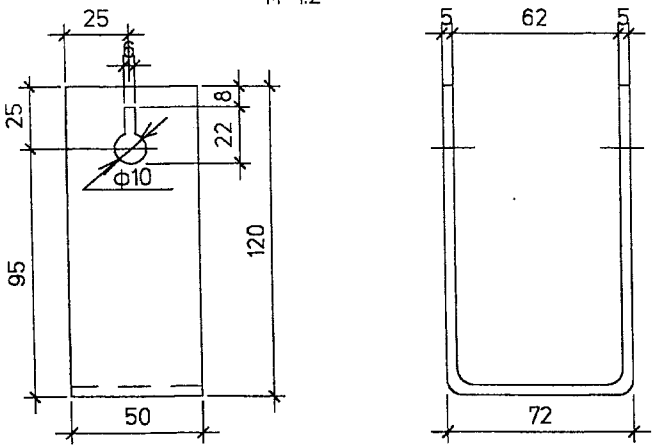
Вид сверху
М 1:10



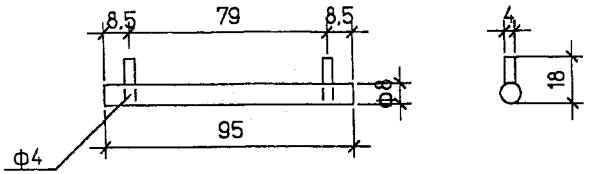
1-1



Поз. 3
М 1:2



Поз. 4 и 5
М 1:2

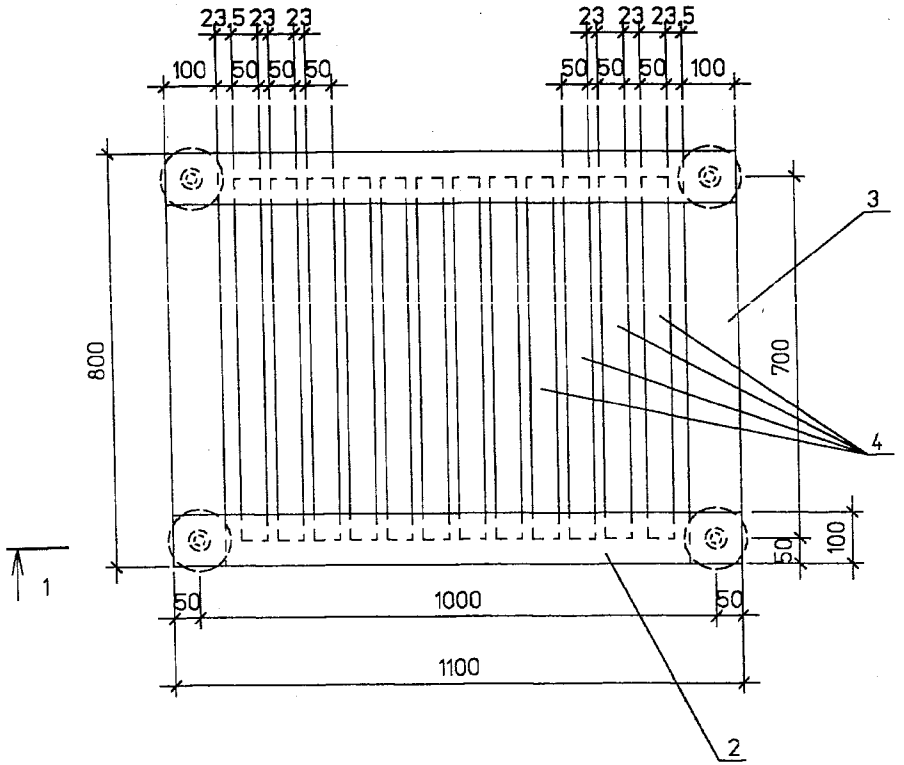


1. Барьер изготовить из древесины отборного сорта, влажность не более 15%.
2. Барьер покрыть за два раза красной краской.
3. Детали поз. 1, 2 и 3 соединяются между собой сваркой.
4. Барьер крепится приваркой к закладным деталям.

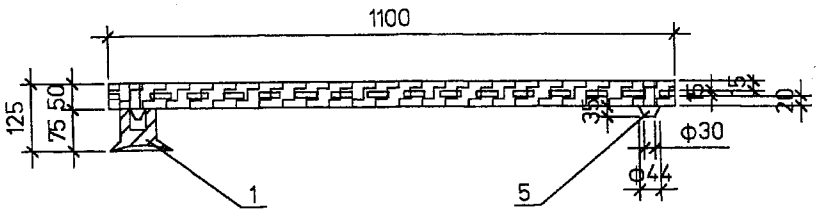
Поз.	Сортамент	Сечение мм	Длина мм	Кол.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Примеч.
1	Уголок ГОСТ 19771-74	40x40x2,5	230	2	0,34	0,68	
2	Уголок ГОСТ 19771-74	40x40x2,5	100	2	0,15	0,3	
3	Сталь полосовая ГОСТ103-76	50x5	300	2	0,45	0,9	
4	Сталь круглая (стержень) ГОСТ2590-88	ф 8	95	2	0,013	0,026	
5	Проволока (упор) ГОСТ14081-78	ф 4	18	4	0,002	0,008	
6	Поручень деревянный, хвоя	80x60	2800	1	10,8	10,8	

						22.0042 ЭСИ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	Барьер в камере трансформатора	Стадия	Масса	Масштаб
							РП		
Утвердил		Кадыков					Лист 02	Листов	
Н.контр.		Рощина					АО "РОСЭП"		
Разраб.		Смирнова			05.02				

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



1-1



1. Деревянные бруски каркаса и рейки поз. 2, 3 и 4 соединяются на шипах и клее.
2. Для склейки каркаса должен применятся водостойкий клей.
3. Настил подставки покрасить масляной краской за два раза.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечан.
1	СН-6	Изолятор опорный неармированный	4	
2		Брус деревянный сеч. 50х100 мм	2	L=1100
3		Брус деревянный сеч. 50х100 мм	2	L=800
4		Брус деревянный сеч. 50х50 мм	12	L=700
5		Шип деревянный ф44 мм	4	L=85

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Утвердил		Кадыков			
Н.контр.		Рощина			
Разраб.		Смирнова			05.01

22.0042 ЭСИ

Изолирующая подставка

Стадия	Масса	Масштаб
РП	30,0	
Лист 03	Листов	

АО "РОСЭП"

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1. Трансформатор силовой								
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный	ТМ-1000/6/0,4-У1	шт.	796				2	
	мощностью 1000 кВ.А напряжением 6/0,4 кВ								
	Группа соединений : "треугольник- звезда-11"								
	Напряжение короткого замыкания Uк= 5,5 %								
	Передвижение широкой стороной								

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Рощина				
Разработ.	Смирнова				

22.0042 ЭС.С

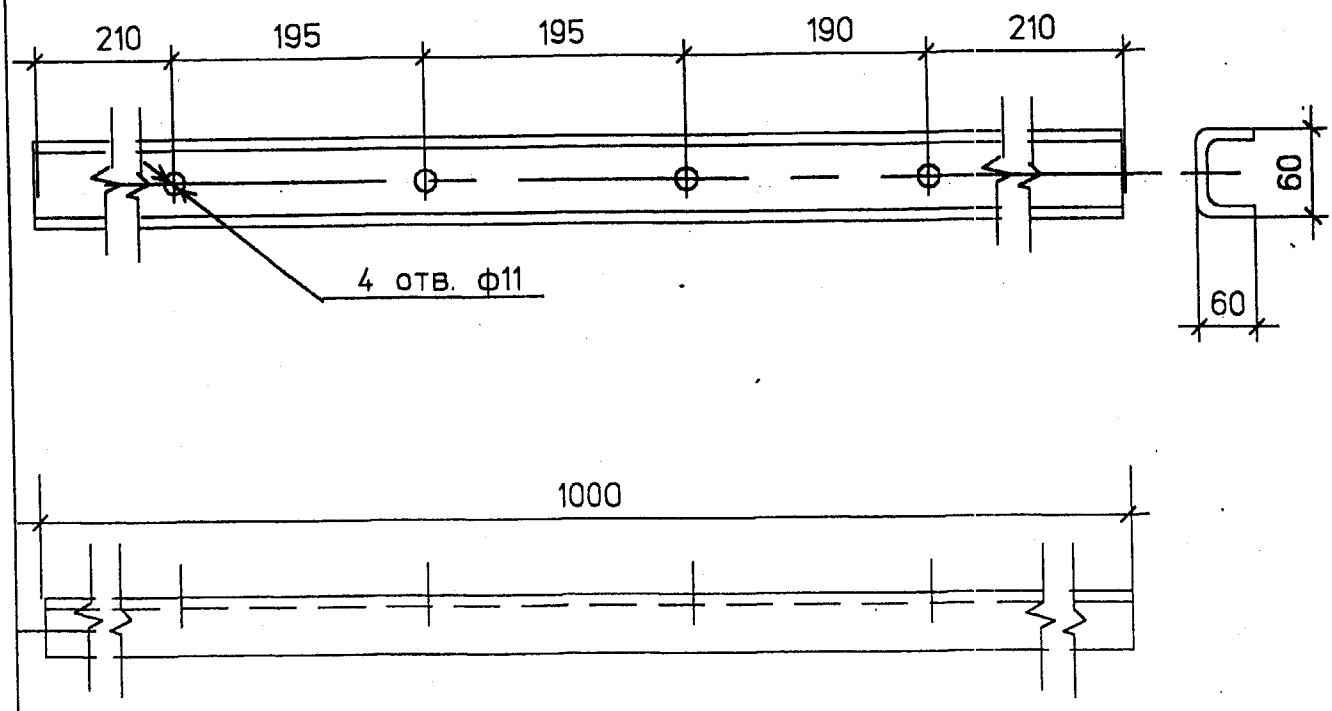
Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	01	09

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.



Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ГОСТ 8278-83	Швеллер гнутый 60х60х3	1	3,20	L=1000

1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ 926-82 серого цвета.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил.	Кадыков				
Н.контр.	Кадыков				
Разработ.	Смирнова				

22.0042 ЭСИ

Рабочий проект электроснабжения предприятия ЗАО "Полиграфинвест" в районе д.Черная Грязь МО

РТП 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА Электротехнические решения

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	01	

Конструкция для крепления изоляторов 0,4 кВ

АО "РОСЭП" Москва

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

30 - АС - АН

КОПИРОВАЛ

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2. Комплектное распределительное устройство 6 кВ								
2.1	Комплектное распределительное устройство напряжением 6 кВ внутренней	КСО-298							
	установки , состоящее из 18 камер КСО-298 (в комплекте со шкафом ШЭ-2)	Опр.лист ЭС-48	к-т	671				1	
	Изготовитель: ООО "НПФ Техэнергокомплекс"								

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

Инв. N

22.0042 ЭС. С

Лист 02

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3. Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ								
	1) панель ввода ЩО91-26 на 2000 А	ЩО 91	шт.	796				2	
	2) панель линейная ЩО 91-6	Опр.лист-ЭС-53	шт.	796				2	
	3) панель линейная ЩО 91-7		шт.	796				6	
	4) панель линейная ЩО 91-14		шт.	796				4	
	5) панель секционная ЩО 91-36 на 1600 А		шт.	796				1	
	6) панель АВР ЩО 91-38		шт.	796				1	
	7) торцовые панели ЩО 91-45		шт.	796				1	
	ЩО 91-45-01		шт.	796				1	
	Изготовитель: Завод "МЭЛ"								
	Щиток учета ЩУ-2/т с СЭТЗа и СЭТЗр		шт.	796				2	
	Изготовитель: "МЭЛ - щитмонтаж"								

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4. Шины и изоляторы								
4.1	Шины прессованные алюминиевых сплавов электротехнические сечением	АД31Т							
	2(80x8) мм	ГОСТ 15176	м	006				30	
	80x8 мм		м	006				10	
4.2	Изолятор опорный низковольтный	ИО-1-2,5 У3	шт.	796				40	
		ГОСТ19797							
4.3	Шинодержатель	ШП-1-375А У1	шт.	796				40	
		ТУ36-2220-79							
4.4	Изолятор опорный неармированный	СН-6	шт.	796				4	
	(для изолирующей подставки)								

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

Инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5. Материал для заземления								
5.1	Сталь полосовая сечением 4х25 мм	ГОСТ 103-76	кг	166				78,0	
5.2	Сталь полосовая сечением 40х4 мм	ГОСТ103-76	кг	166				81	
5.3	Уголок 63х63х5	ГОСТ 8509-86	кг	166				115,44	
5.4	Держатели для шин заземления	К188 У2	шт.	796				20	
		ТУ36-1453-82							

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

Инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	6. Низковольтная аппаратура и изделия								
6.1	Ящик управления обогревом	Я5111-3274 УХЛ4	шт.	796				1	
	Изготовитель: Чебоксарский электроаппаратный завод	Я5111-3074 УХЛ4	шт.	796				1	
6.2	Шкаф управления вентиляцией	ЯЭ1406-2674 УХЛ4	шт.	796				1	
	Изготовитель: Чебоксарский электроаппаратный завод								
6.3	Вентилятор осевой с электродвигателем АИР56В4 N=0,18 кВТ, n=1500 об/мин.	ВО-14-320-4	шт.	796				1	
	Изготовитель: АО МОВЕН								
6.4	Заслонка воздушная унифицированная с электроприводом МЭО-16/10-0,25-82	Р400х400Э	шт.	796				1	
	Изготовитель: АО МОВЕН	серия 5.904-49							
6.5	Печь электрическая	ПЭТ-4	шт.	796				12	
		ТУ16-531.609-77							
6.6	Датчик температуры шкала 0 - (-30) С	ДТКБ-48	шт.	796				2	
6.7	Шкаф распределительный	ПР8501-1-4-006 У3	шт.	796				1	
	Выключатель автоматический								
	I н.р.=40 А	ВА 51-31						1	
	I н.р.=25 А	ВА 51-31						1	
	I н.р.=10 А	ВА 51-31						1	
	I н.р.=10 А	ВА 51-29						6	
	Изготовитель: Чебоксарский электроаппаратный завод								
6.8	Конденсаторная установка с шинным вводом с рубильником на вводе	УКМ58-0,4-200 33 1/3 У3							
		ТУ 16-673.083-86	шт.	796				2	
6.9	Шкаф управления уличным освещением	ШУО-3	шт.	796				1	
	Изготовитель: завод РЭТО МОСЭНЕРГО	ТУ-34-31-10210-88							
		N 3075.00.000							
6.10	Разрядник вентильный низковольтный	РВН-0,5М У1	шт.	796				6	
		ТУ 16-521.146-79							
6.11	Ящик собственных нужд (завод "МЭЛ")	ЯСН-МУ3	шт.	796				1	

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

Инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7. Электроосветительные приборы и лампы								
7.1	Светильник	НПП 03-100-001 М У3	шт.	796				22	
		ТУ16-545.333-80							
7.2	Светильник переносной	РВО-42	шт.	796				1	
		ТУ16-676.163-86							
7.3	Выключатель	индекс 02.1.1-21	шт.	796				4	
		ГОСТ 7397.0-89							
7.4	Розетка штепсельная	индекс 05.1.2-01	шт.	796				3	
		ГОСТ 7396.0-89							
7.5	Лампа накаливания	ГОСТ 2239-79						18	
		БК 230-240-100	шт.	796					
7.6	Лампа накаливания	МО 36-40	шт.	796				23	
		ТУ16-87 ИКВА							
		675.316.002 ТУ							
7.7	Коробка ответвительная	У 195 М У2	шт.	796				20	
		ТУ36-1882-82							
7.8	Светильник с лампой накаливания	ВЗГ-100	шт.	796				3	
7.9	Выключатель клавишный герметичный IP65	6 А, 250 В	шт.	796				3	
7.10	Переключатель пакетный для управления с двух мест	ПП1-16/4СБ						2	
		ТУ16-642.051-86							

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

Инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	8. Кабельные изделия								
8.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в бумажной изоляции	АСБ							
	сечением: 3x95	ГОСТ 340	км	008				0,020	
8.2	Кабель силовой с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке	ВВГ-0,66							
	сечением: 5x1,5	ГОСТ 16442-80	км	008				0,023	
	3x1.5		км	008				0,175	
	3x2.5		км	008				0,034	
	4x10		км	008				0,026	
	4x35		км	008				0,007	
	5x2,5		км	008				0,018	
8.3	Кабель контрольный с медными жилами в поливиниловой оболочке	КВВГ							
	сечением: 4x2,5		км	008				0,011	
	14x1,5		км	008				0,042	
	10x1,5		км	008				0,021	
	7x1,5		км	008				0,011	
	5x1,5		км	008				0,07	
	4x1,5		км	008				0,129	
8.4	Кабель управления с поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами	КГВВ							
	сечением: 4x1,5	ТУ КП 121-67	км	008				0,008	
8.5	Лоток для кабелей L=2000 мм, A=200мм	НЛ20-П2 У3	шт.	796				15	
8.6	Скоба для крепления кабелей	К 145 У2	шт.	796				6	
		ТУ 36-1448-82							
8.7	Муфта концевая внутренней установки из термоусаживаемых материалов	КВтп-10-70/120	шт.	796				4	
	Изготовитель: АОЗТ Подольский завод электромонтажных изделий	ТУ3599-003-04001953-98							

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

Инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9. Защитные средства по технике безопасности								
9.1	Указатель высокого напряжения	УВН-80							
		ТУ 25-04.891-76	к-т	671				2	
9.2	Штанга изолирующая	ШЗП-10 У1							
		ТУ 16-538.232-74	к-т	671				2	
9.3	Переносное защитное заземление	ЗПП-10							
		ТУ 34-31-10244-81	к-т	671				2	
9.4	Перчатки резиновые диэлектрические	N 4							
		ТУ 38-105977-88	к-т	671				2	
9.5	Плакаты с надписью по технике безопасности для РУ 10 кВ	ТУ 34-28-3849-77	к-т	671				2	
9.6	Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов	ГОСТ 13385-78	шт.	796				2	
9.7	Ковры диэлектрические резиновые размером 800x1500	ГОСТ 4997-75	шт.	796				25	
	Заводы РТИ Р.Ф.								

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