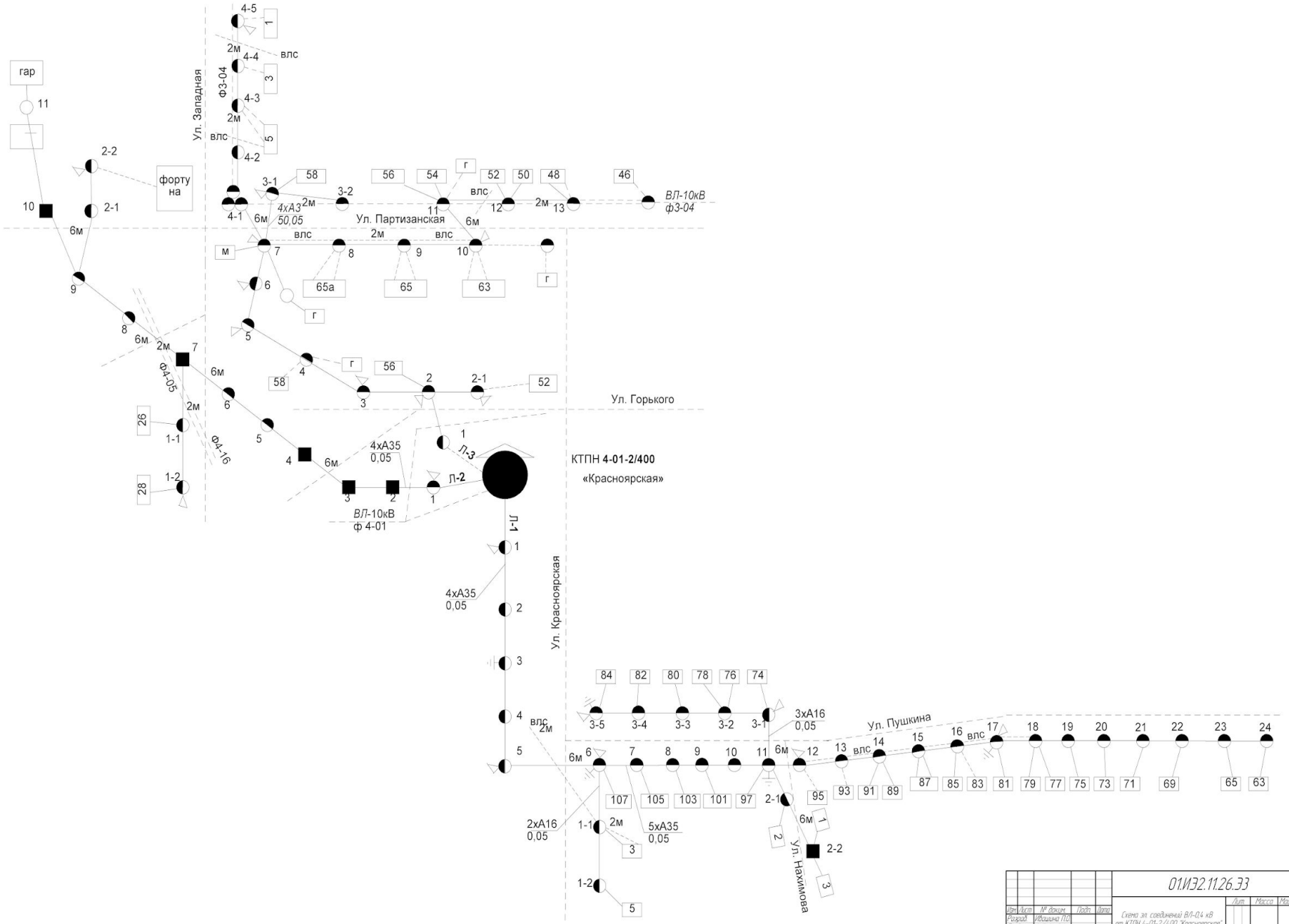
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
Реконструкция системы электроснабжения центрального района г. Заозерного
01.ИЭ2.11.26.ПЗ

Выполнил _____ П.О.Ивашина

Руководитель_____ Р.А.Зубова



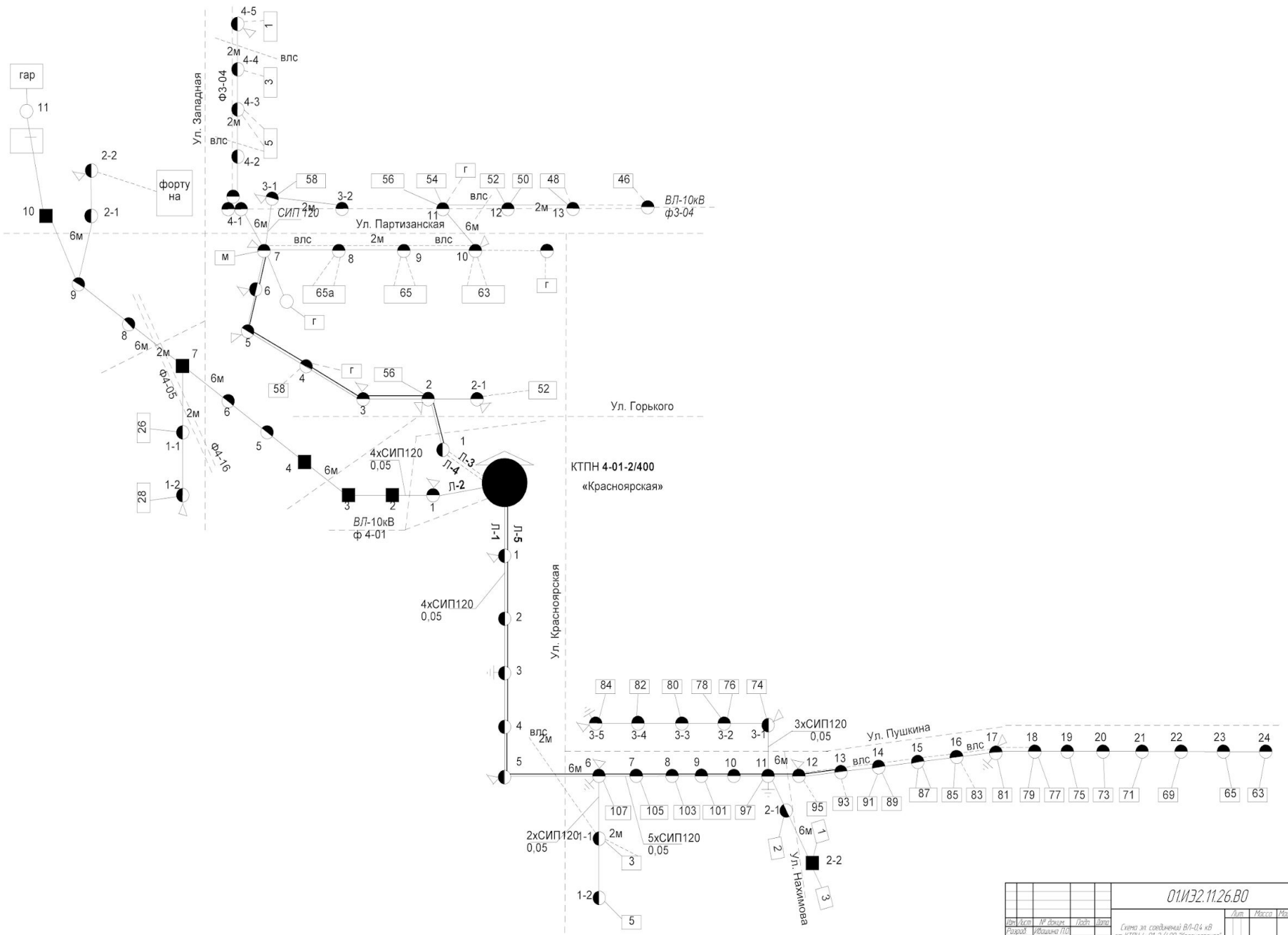
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01.ИЭ2.11.26.33
Разраб.		Ивашина ПО.			Схема эл. соединений ВЛ-0,4 кВ от КТПН 4-01-2/400 "Красноярская"
Пров.		Зудова Р.А.			
Т.контр.					
Н.контр.		Василенко А.А.			
Утв.		Быстрон А.В.			

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 5	

КрасГАУ гр.ИЭ-52

Копировал

Формат А1



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01ИЭ2.11.26.ВО
Разраб.		Ивашина ПО			Схема эл. соединений ВЛ-0,4 кВ от КТПН 4-01-2/400 "Красноярская"
Пров.		Зудова РА			Лит. / Масса / Масштаб
Т.контр.					Лист 2 / Листов 5
Н.контр.		Василенко АА			КрасГАУ гр.ИЭ-52
Утв.		Бастрон АВ			

Копировал

Формат А1

					01.ИЗ2.11.26.33			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема эл. соединений ВЛ-10 кВ ф.4-01 ПС 110/35/10 кВ №4 "Заозерновская"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Ивашина П.О.						
Пров.		Зубова Р.А.				Лист 3	Листов 5	
Т.контр.						КрасГАУ гр.ИЗ-52		
Н.контр.		Василенко А.А.						
Утв.		Бастрон А.В.						

Перв. примен.

Справ. №

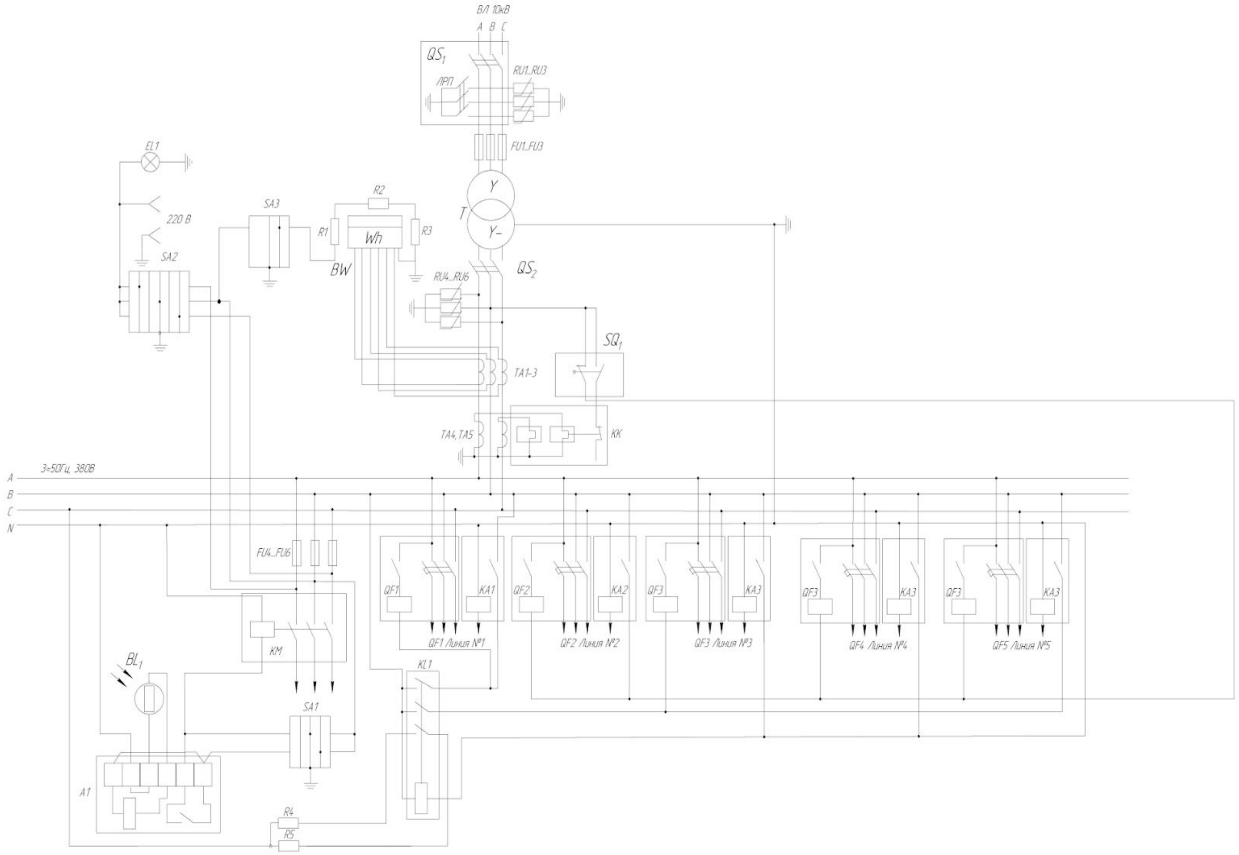
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
QS1	Разъединитель	1	РЛНД–10/400
T	Трансформатор	1	ТМФ–250
FU1–FU3	Предохранитель	3	ПК 10
RU1–RU3	Ограничитель перенапряжений нелинейный	3	ОПН–10
QS2	Рубильник	1	Р–32
TA1–TA3	Трансформатор тока	3	ЭШМ–40 150/5
FU4–FU6	Предохранитель	3	НПН2–60А
KM	Магнитный пускатель	1	ПМЕ–400–02–У3
BW	Счетчик активной энергии	1	СА4 У
R1–R3	Резистор	3	ПЭ–75
SA1	Переключатель	1	ПКП–10
EL1	Лампа накаливания	1	НВ–220–60
SQ1	Конечный выключатель	1	ВПК–2110
QF1–QF5	Автоматический выключатель	5	ВА57–35
KA1–KA3	Токовое реле	3	РТ40
KL1	Промежуточное реле	1	ЭП4 1В–03
BL1	Фоторезистор	1	ФГС–Г1
A1	Фотореле	1	ФР–293
RU4–RU6	Ограничитель перенапряжений нелинейный	3	ОПН–0,4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ивашина П.О.		
Пров.		Зудова Р.А.		
Т.контр.				
Н.контр.		Василенко А.А.		
Утв.		Быстрон А.В.		

01.ИЭ2.11.26.ЭЗ

Электрическая схема КТП 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 4 Листов 5

КрасГАУ гр.ИЭ-52

Копировал

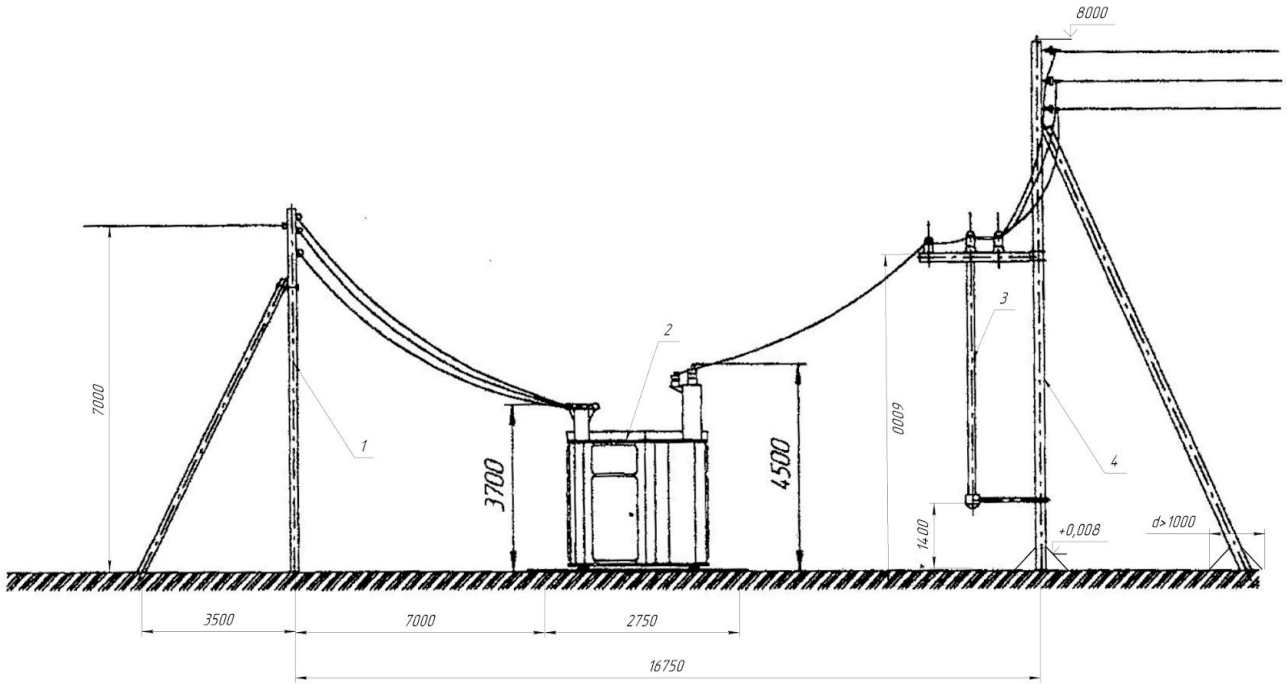
Формат А1

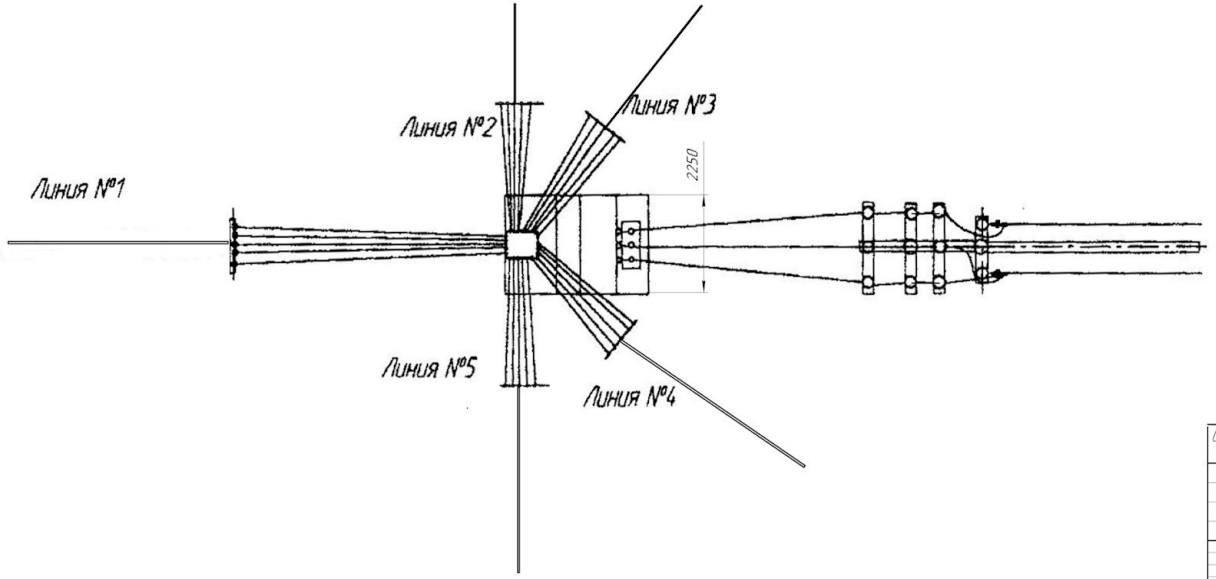
Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

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





Обозн.	Наименование	Количество	Примечание
1	Опора 0,4 кВ		
2	КТП 10/0,4 кВ		100 кВА
3	Разъединитель с приводом		РВЗ 10/100
4	Опора 10 кВ		

01.ИЭ2.11.26.ЭЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ивашина П.О.		
Пров.		Зубова Р.А.		
Т.контр.				
Н.контр.		Василенко А.А.		
Утв.		Бастрон А.В.		

Присоединение подстанции 10/0,4 кВ

Лит. | Масса | Масштаб

Лист 5 | Листов 5

КрасГАУ гр.ИЭ-52

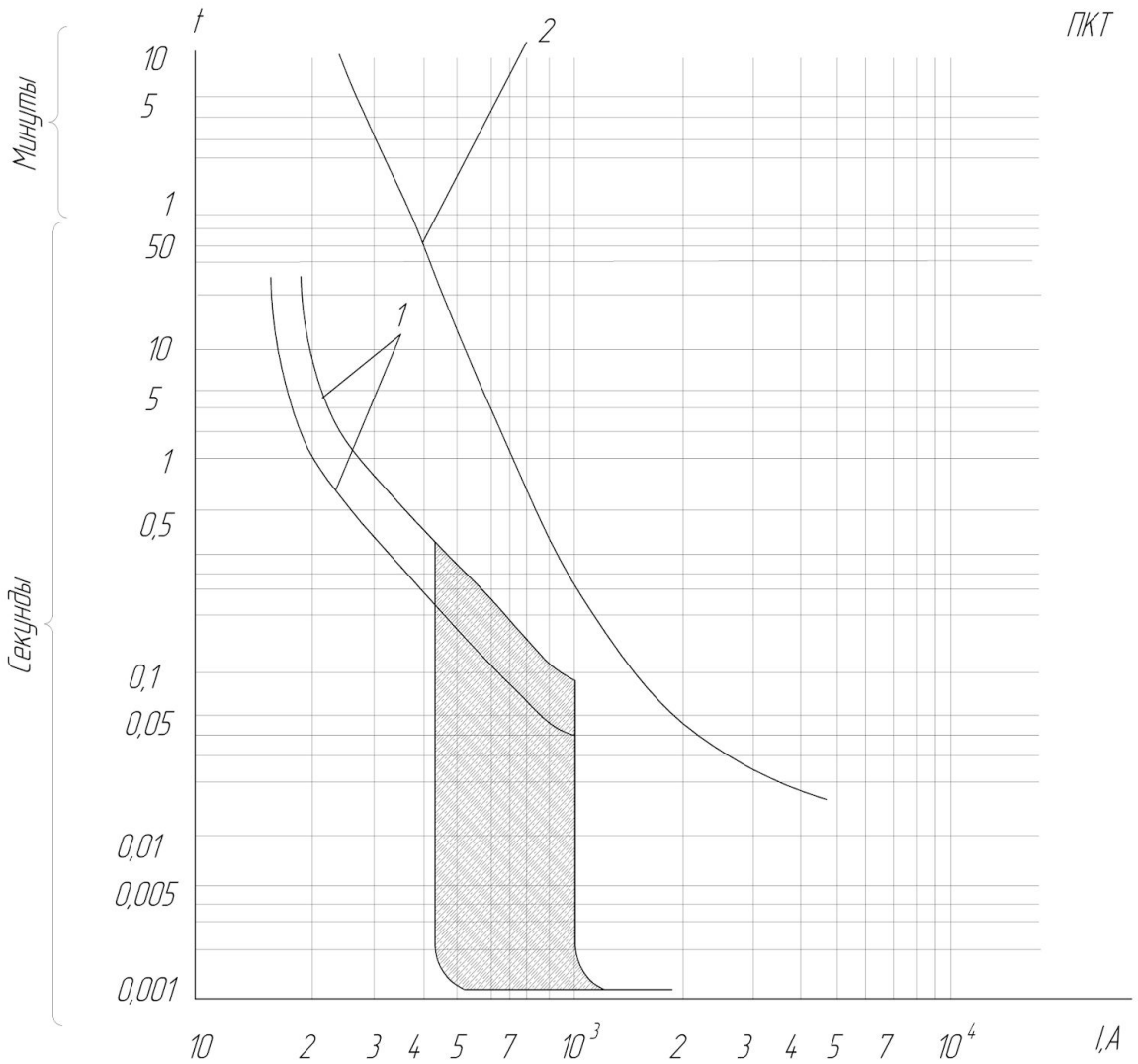
Копировал

Формат А1

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Справ. № | Перв. примен.

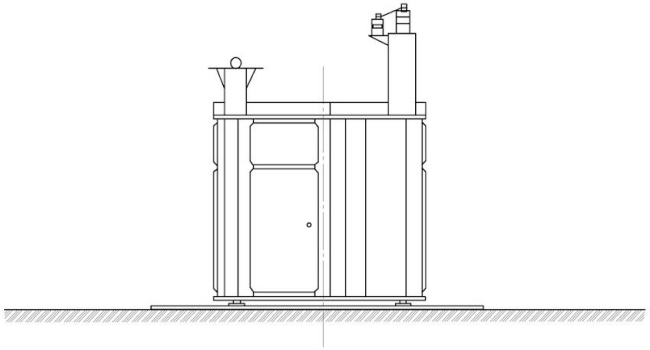
01.ИЭ2.11.26.ЭЗ

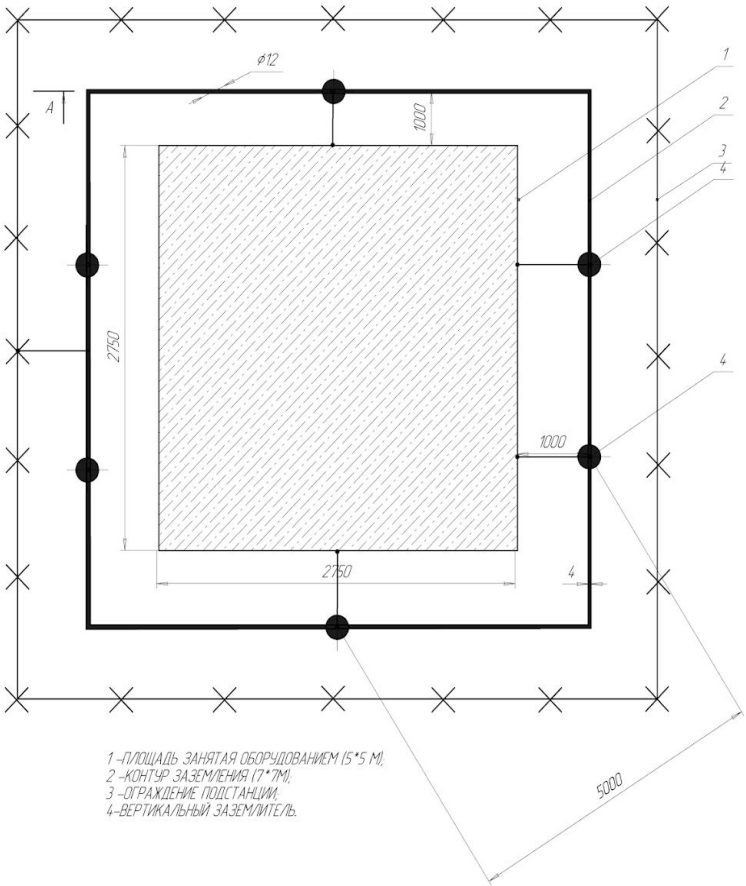
1. Время-токовая характеристика автоматического выключателя ВА57-35
2. Время-токовая характеристика предохранителя ПКТ



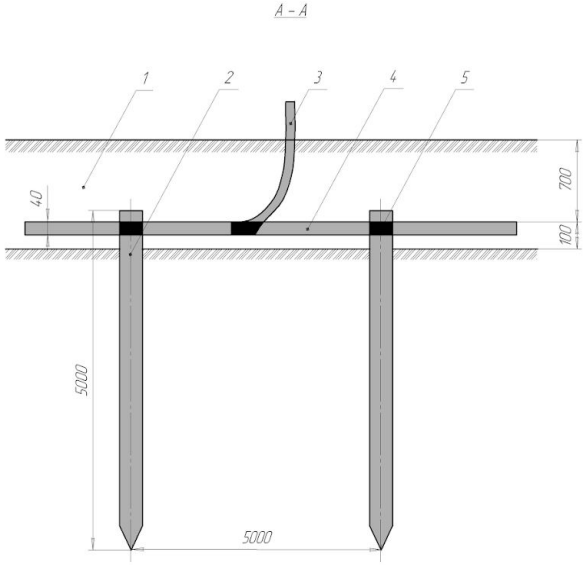
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01.ИЭ2.11.26.ЭЗ	
Разраб.		Ивашина ПО			Карта селективности	Лит. / Масса / Масштаб: 1:1
Пров.		Зудова РА				Лист 6 / Листов 8
Т.контр.						КГАУ ЭТ-52
Н.контр.		Васильева АА				
Утв.		Быстрон АВ				

Копировал / Формат А1





1 – ПЛОЩАДЬ, ЗАНЯТАЯ ОБОРУДОВАНИЕМ (5*5 М);
2 – КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ (7*7М);
3 – ОГРАЖДЕНИЕ ПОДСТАНЦИИ;
4 – ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ.



1 – ТРАНШЕЯ;
2 – ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ;
3 – ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПРОВОДНИКИ;
4 – ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ;
5 – СВАРОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.

Технические условия

Параметр	Ед. изм.	Значение	Примечание
Удельное сопротивление грунта	Ом*м	100	суглинок
Сопротивление заземляющего устройства	Ом	4	
Диаметр стержневых заземлителей	мм	12	оцинк.сталь
Сечение соединительной полосы	мм	40*4	оцинк.сталь
Количество стержневых заземлителей	шт	6	
Общая длина соединительной полосы	м	60	сталь

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01.ИЭ2.11.26.06.ВО			
Разраб.		Ивашина П.О.			Заземляющее устройство ТП-1 – 400 кВА	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Зудова Р.А.						1:25
Т.контр.		Челелей Н.И.				Лист 6	Листов 8	
Н.контр.		Василенко А.А.				КГАУ гр. ИЭ-52		
Утв.		Бастрон А.В.						

Копировал

Формат А1

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

Перв. примен.

Справ.№

Основные технико-экономические показатели по предполагаемому варианту электроснабжения.

Наименование показателя	Вариант
Протяженность воздушных линий, км	
-питающих 0,38 кВ:	
СИП 3-120	4,96
Количество и мощность трансформаторных подстанций, шт/кВА	1 / 400
- в питающие линии 0,38 кВ:	
СИП 3-120	917600
- на демонтаж	917600
Годовые эксплуатационные расходы, руб	
- на амортизацию:	
ВЛ 0,38 кВ	36704
-на техническое обслуживание и ремонт:	
ВЛ 0,38 кВ	4588
- на компенсацию потерь электроэнергии:	
ВЛ 0,38 кВ	17362
Годовая экономия затрат на компенсацию потерь электроэнергии, руб	847064

Сумарные капиталовложения

$$К = К_{тп} + К_{рл} + К_{пл} + К_{дем}$$

где $К_{тп}$ - капиталовложения в потребительские подстанции, руб;
$К_{вл}$ - капиталовложения в распределительные линии 10 кВ, руб;
$К_{пл}$ - капиталовложения в потребительские линии, руб;
$К_{дем}$ – капиталовложения на демонтаж, руб.

Сумарные эксплуатационные расходы

$$И = И_{ам} + И_{т.р.обс} + И_{пот}$$

где $И_{ам}$ - амортизационные отчисления, руб/год;
$И_{т.р.обс}$ - затраты на текущий ремонт и обслуживание, руб/год;
$И_{пот}$ - затраты на компенсацию потерь электроэнергии, руб/год;

$$К_{пл} = k_{уд} \cdot l$$

где $k_{уд}$ – удельная стоимость линии, руб/км;
l – длина линии, км.

$$И_{ам(Вл)} = К_{Вл} \cdot \frac{\alpha_{ам(Вл)}}{100} \quad ; \quad И_{ам(тп)} = К_{тп} \cdot \frac{\alpha_{ам(тп)}}{100}$$

где $И_{ам(Вл)}$, $И_{ам(Вл)}$ – соответственно годовые амортизационные отчисления по ВЛ и ТП, руб/год;
$К_{Вл}$, $К_{тп}$ – капиталовложения в ВЛ и ТП, руб;
$\alpha_{ам(Вл)}$, $\alpha_{ам(Вл)}$ – нормы амортизационных отчислений поВЛ и ТП, %.

$$И_{т.р.обс(Вл)} = К_{Вл} \cdot \frac{\alpha_{т.р.обс(Вл)}}{100} \quad ; \quad И_{т.р.обс(тп)} = К_{Вл} \cdot \frac{\alpha_{т.р.обс(тп)}}{100}$$

где $И_{т.р.обс(Вл)}$, $И_{т.р.обс(Вл)}$ – соответственно годовые отчисления на ремонт и обслуживание ВЛ и ТП, руб/год;
$\alpha_{т.р.обс(Вл)}$, $\alpha_{т.р.обс(Вл)}$ – нормы отчислений на текущий ремонт и обслуживание ВЛ и ТП, %.

$$И_{пот} = С_{м} \cdot \Delta W$$

где С – тариф на электроэнергию, руб/(кВт · ч);
ΔW – сумарные потери электроэнергии, кВт · ч.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	01.ИЭ2.11.26.ЭЭ		
Разраб.		Ивашина П.О.			Технико-экономические показатели	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Зудова Р.А.						
Т.контр.		Малеева Н.Б.				Лист 8	Листов 8	
Н.контр.		Василенко А.А.				КГАУ ЭТ-52		
Утв.		Быстрон А.В.						

Копировал

Формат А1

Спасибо за внимание!