

Общество с ограниченной ответственностью

Согласован



"ЭНЕРГОСТРОЙ"

Свидетельство СРО №0299-2014-7733866971-П-139 от 24.02.2014 г.

Применение инженерно-технических средств для защиты
объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"
(подстанция 110/10 кВ "Лутошкино")

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

Основной комплект рабочих чертежей

15-027-ЭС



2015

Общество с ограниченной ответственностью

"ЭНЕРГОСТРОЙ"

Свидетельство СРО №0299-2014-7733866971-П-139 от 24.02.2014 г.

Применение инженерно-технических средств для защиты
объектов филиала ПАО "МРСК Центра" – "Липецкэнерго"
(подстанция 110/10 кВ "Лутошкино")

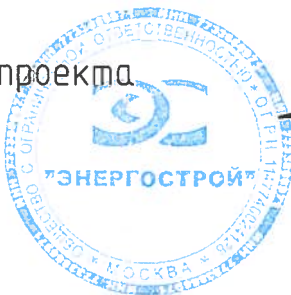
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

Основной комплект рабочих чертежей

15-027-ЭС

Главный инженер проекта



М.Н.Аксенов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2015

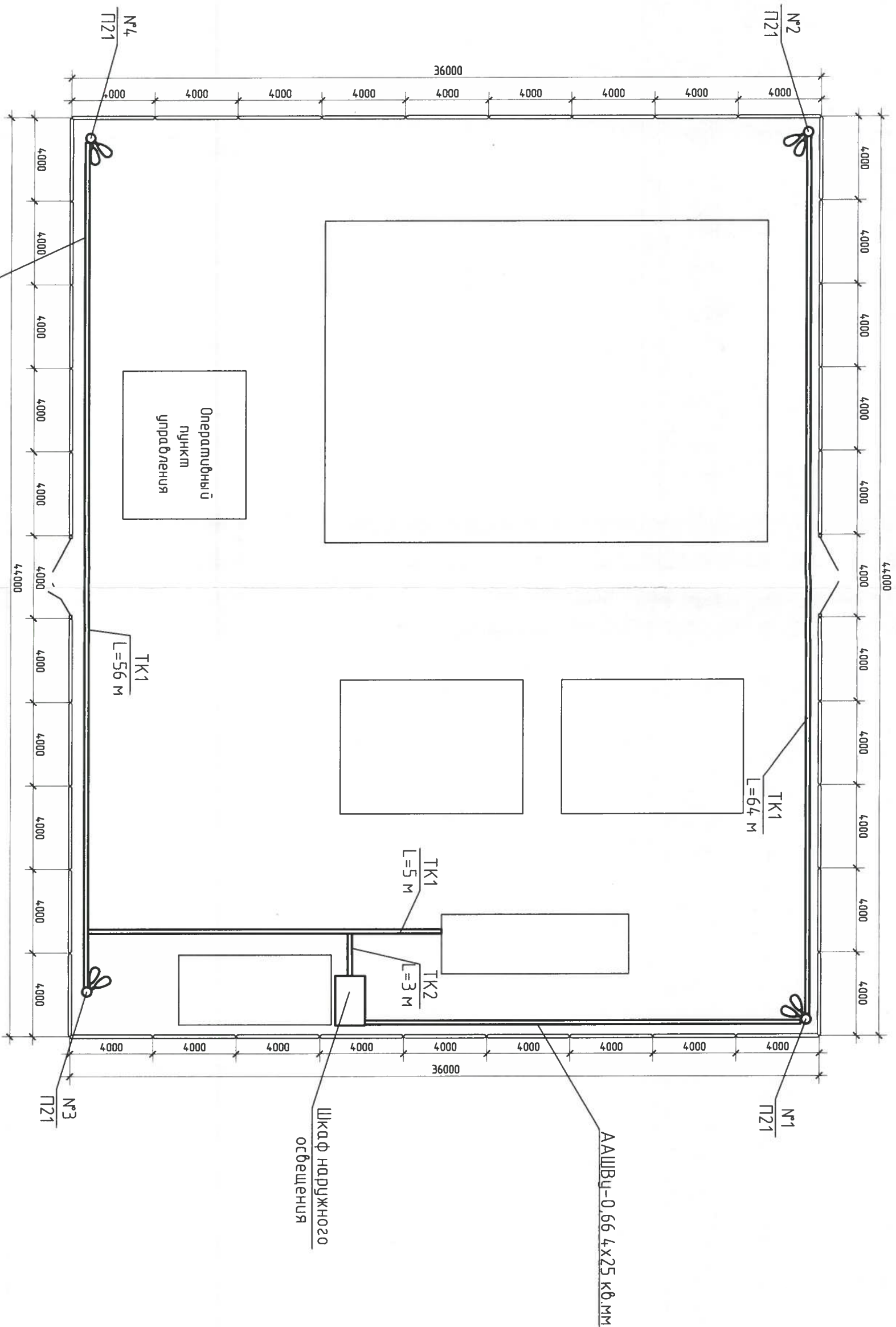
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План освещения



Согласовано

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

15-027-ЭС

Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Лутошкино")

Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

План освещения

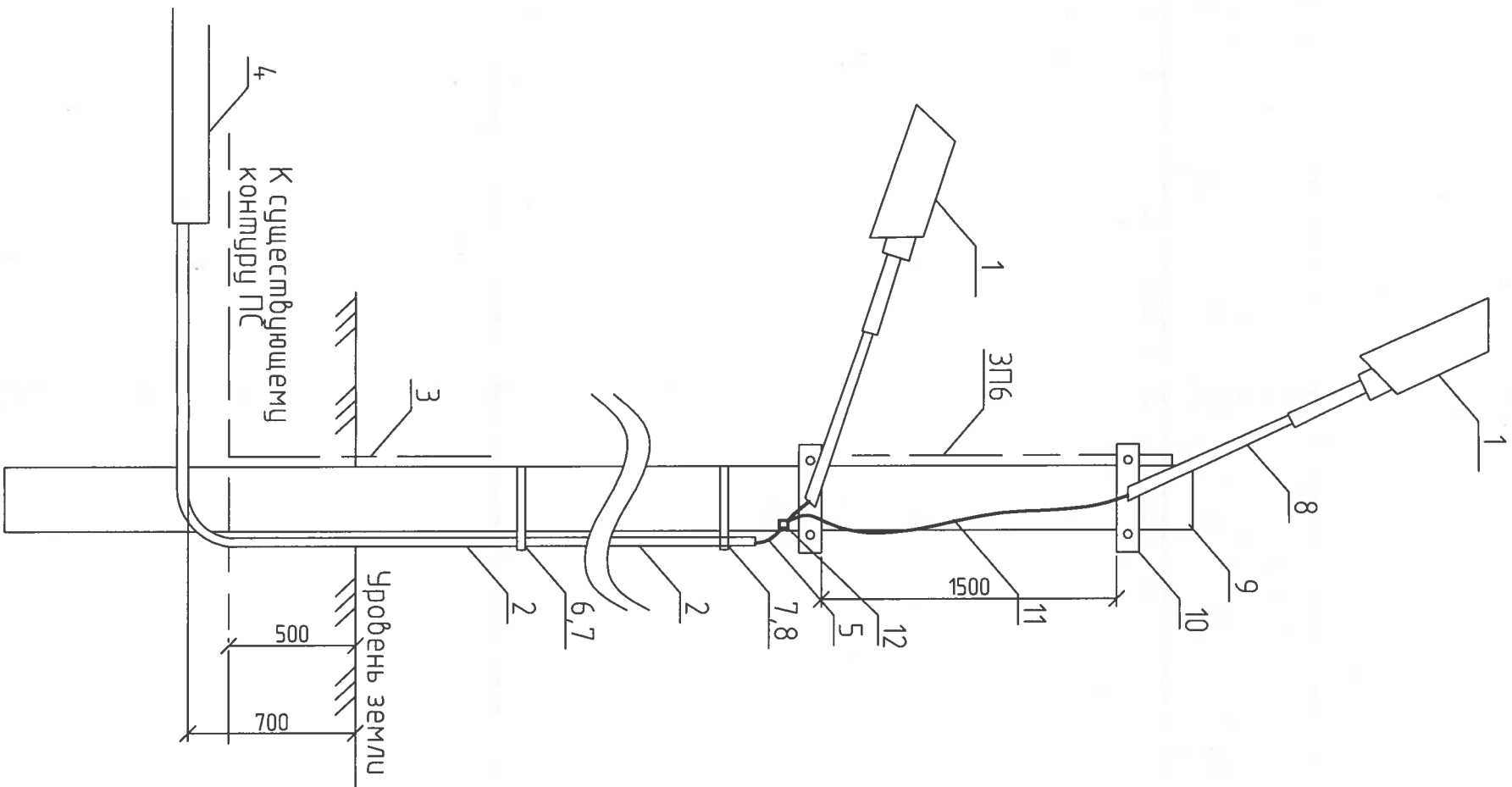
ООО "ЭНЕРГОСТРОЙ"

Копировал

Формат А3

Согласовано

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



Примечание.

1. На одной стойке смонтировать 2 светильника.

2. Все металлические конструкции опоры (хомуты, кронштейны, мет.трубы, светильники) необходимо соединить проводником ЗПБ к заземляющему устройству опоры.

Присоединение осуществить сваркой.

3. Общее количество стоек 4 шт.

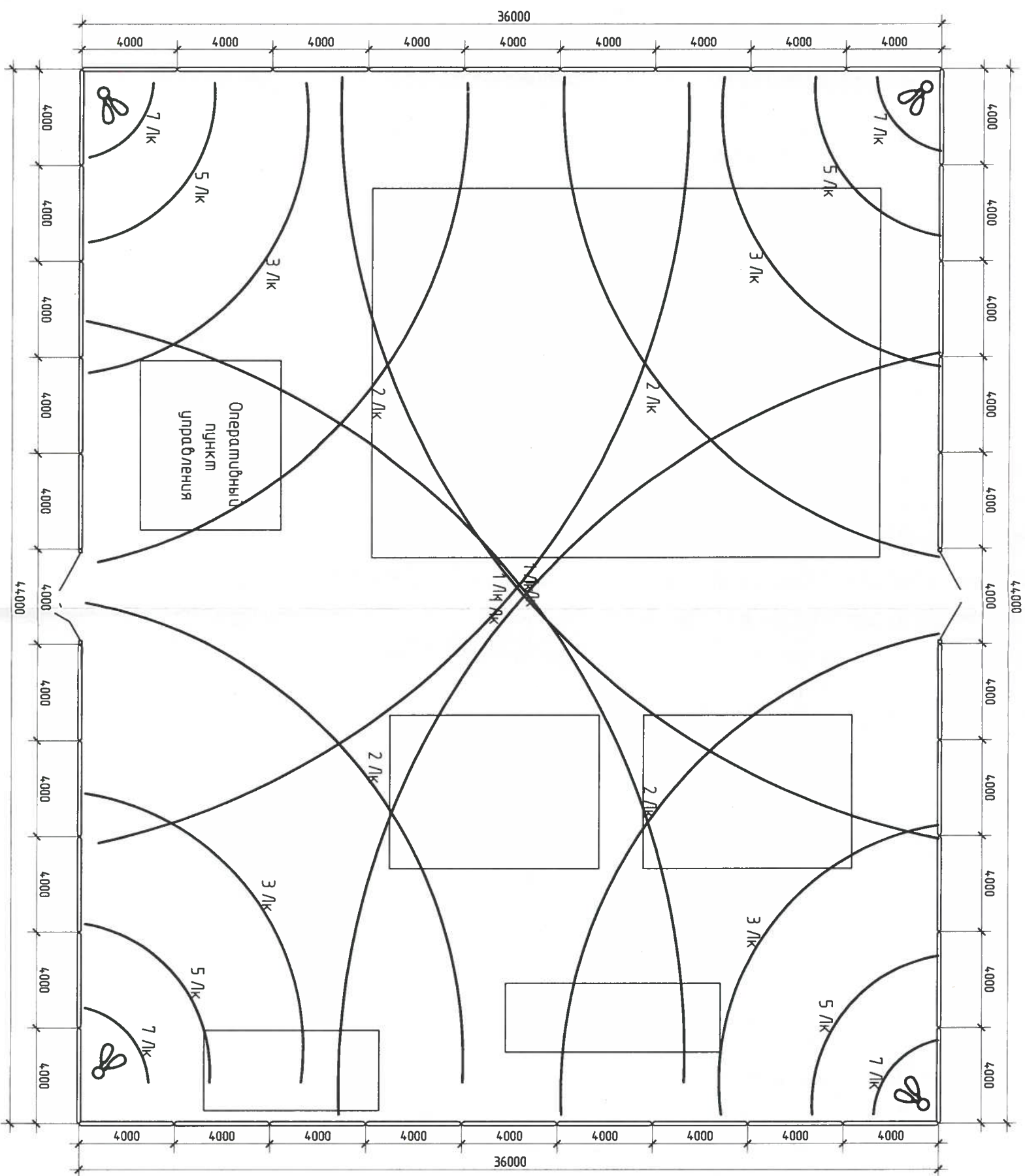
4. Общее количество светильников 8 шт.

5. По ПС кабель проложить в ПНД трубе на глубине 700 мм.

6. Необходимо присоединение заземляющего устройства к контуру заземления ограждения полосой 40х5 мм не менее чем в двух местах. Присоединение осуществить сваркой.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.		
1	ДКУ 16-90-002	Светильник, шт.	8			
2	ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная d40x3,5 мм, м	40			
3	ГОСТ 103-86	Полоса стальная 40x5 мм, м	35			
4	NR140	ПНД труба двухстенная, d=110 мм, м	128			
5	ААШВу-0,66	Кабель с алюм. жилами 4x25 мм ² , м	214			
6	F207	Металлическая лента, м	12			
7	NB20	Скрепка, шт.	12			
8	КС-2	Кронштейн , шт.	8			
9	СВ95-3	Стойка ж.д., шт	4			
10	X16	Хомут, шт	8			
11	ПВС	Провод с медн. жилами 3x2,5 мм ² , м	20			
12	КВТ ЗПО 16-95/1,5-10	Прокалывающий зажим, шт	16			
15-027-ЭС						
Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Липецкино")						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб	Ряжских					
Проверил	Аксёнов					
Схема подключения светильника		Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"		Стадия	Лист	Листов
				Р	3	
				ООО "ЭНЕРГОСТРОЙ"		
Н.компр.	Голошубов					

План освещения



Согласовано

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




15-027-ЭС

Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Липовицкое")

Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"

Световое покрытие

000 "ЭНЕРГОСТРОЙ"

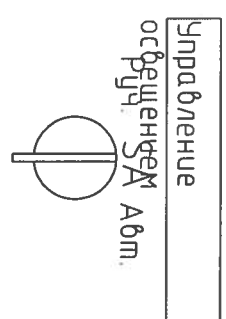
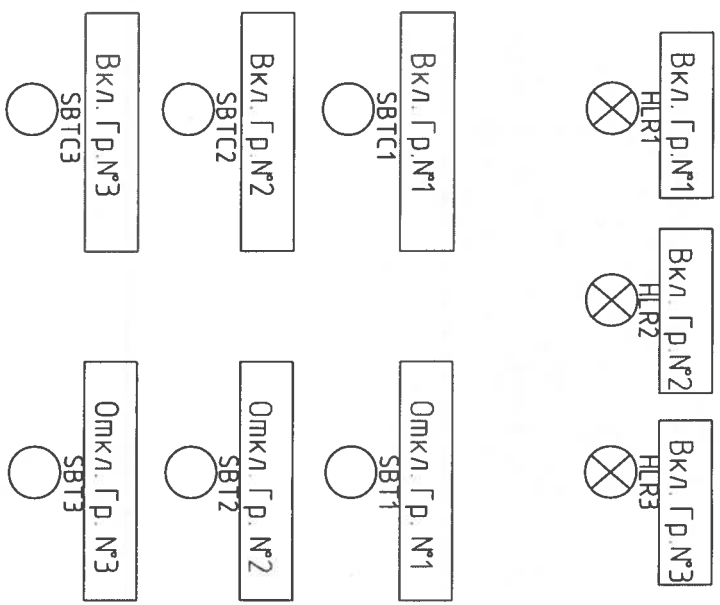
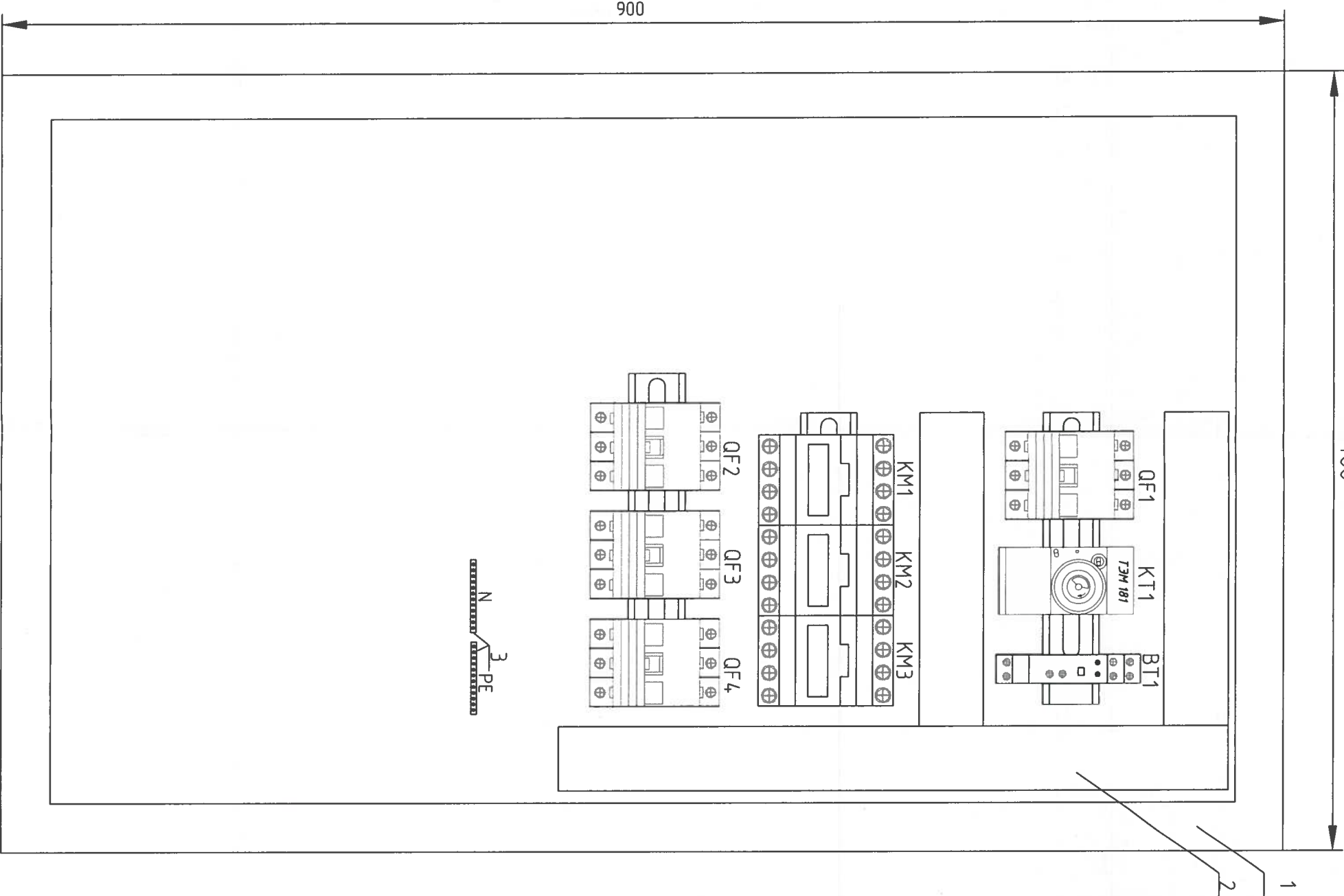
						15-027-ЭС		
						Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" – "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Лутомшино")		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Липецкэнерго"		
Разраб.		Ряжских						
Пробери		Аксёнов						
Н.контр.		Голошубов						
Копировал						Световое покрытие		
						000 "ЭНЕРГОСТРОЙ"		
						Формат А3		

Копировал

Формат А3

Шкаф управления наружного освещения "Вид со снятой панелью".
400

Шкаф управления освещением "Дверь
шкафа".



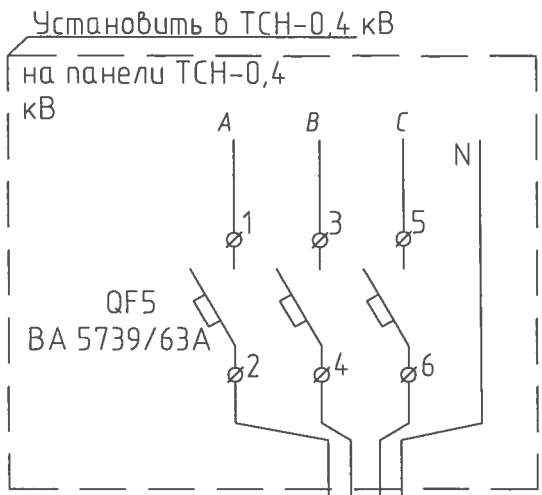
Согласовано				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

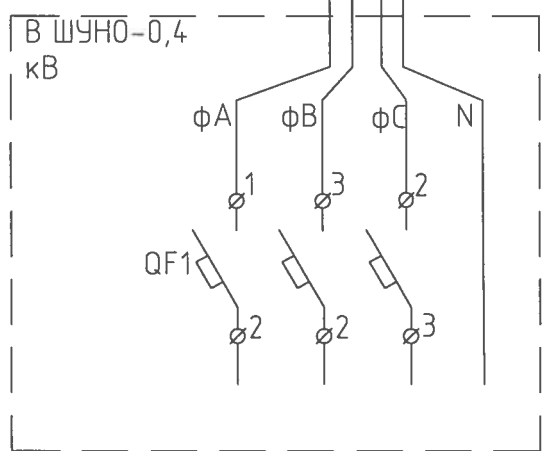


15-027-ЭС		
Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Липовицкино")		
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"	Смодуля	Лист
	Р	9
Схема принципиальная ШУНО-0,4 кВ	ООО "ЭНЕРГОСТРОЙ"	

Согласовано



ААШВу-066-4x25 мм², см.
КЖ






см. лист 9, Шкаф управления наружным освещением. Принципиальная схема.

Примечания:

1. Данный чертеж выполнен для установки автоматического выключателя в ТСН-0,4.

Инв. N	Подпись и дата	Взам. инв. N

						15-027-ЭС			
						Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" – "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Лутошкино")			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Липецкэнерго"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ряжских						Р	10	
Проверил	Аксёнов					Схема принципиальная подключения ШУНО-0,4 кВ	ООО "ЭНЕРГОСТРОЙ"		
Н.контр.	Голошубов								

Копировал

Формат А4

На стороне питания установлен автоматический выключатель ВА-57-31 In-100А. На стороне нагрузки установлен автоматический выключатель серии ВА-57-35 In-63А.

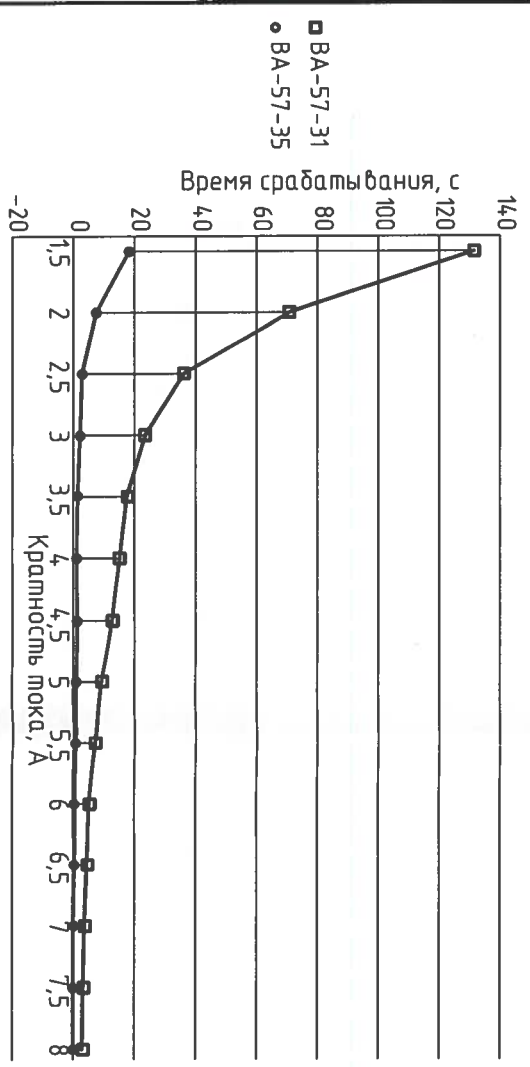
Данные автоматические выключатели оснащены тепловым и электромагнитным расцепителем а, следовательно, возможно реализовать только токовую селективность.

Расчет производится согласно сравнения времятоковых характеристик рассматриваемых автоматических выключателей.

Тепловые расцепители автоматического выключателя ВА-57-35 при температуре окружающего воздуха 30° с холодного состояния при прохождении переменного однофазного тока частоты 50 Гц одновременно во всех полюсах допускают, не отключаясь в течение 2 ч, работу автомата при токе 0,9 In и отключают автомат при токе 1,1 In в течение не более 60 мин, а при токе 6 In - за время от 5 до 20 с.

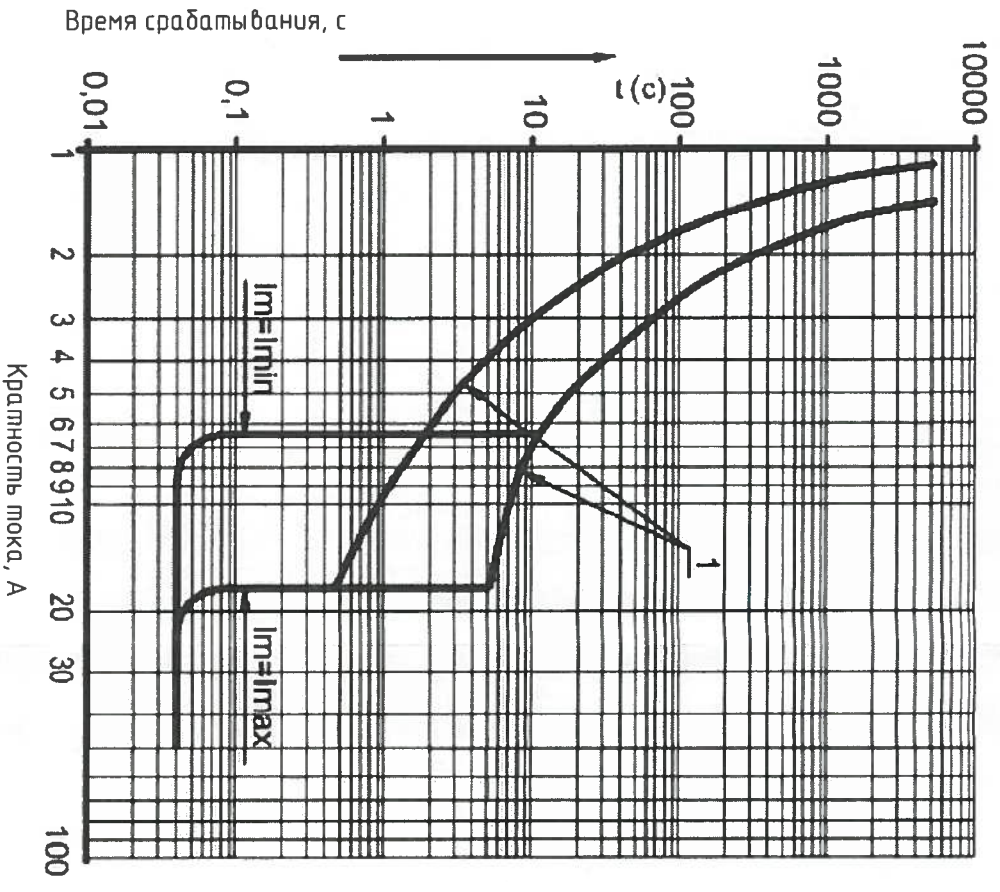
Тепловые расцепители автоматического выключателя ВА-57-31, при температуре окружающего воздуха 30° с холодного состояния при прохождении переменного однофазного тока частоты 50 Гц одновременно во всех полюсах допускают, не отключаясь в течение 2 ч, работу автомата при токе 1,05 In и отключают автомат при токе 1,30 In в течение не более 180 сек.

Собственные времятоковые характеристики автоматических выключателей ВА-57-35 и ВА-57-31

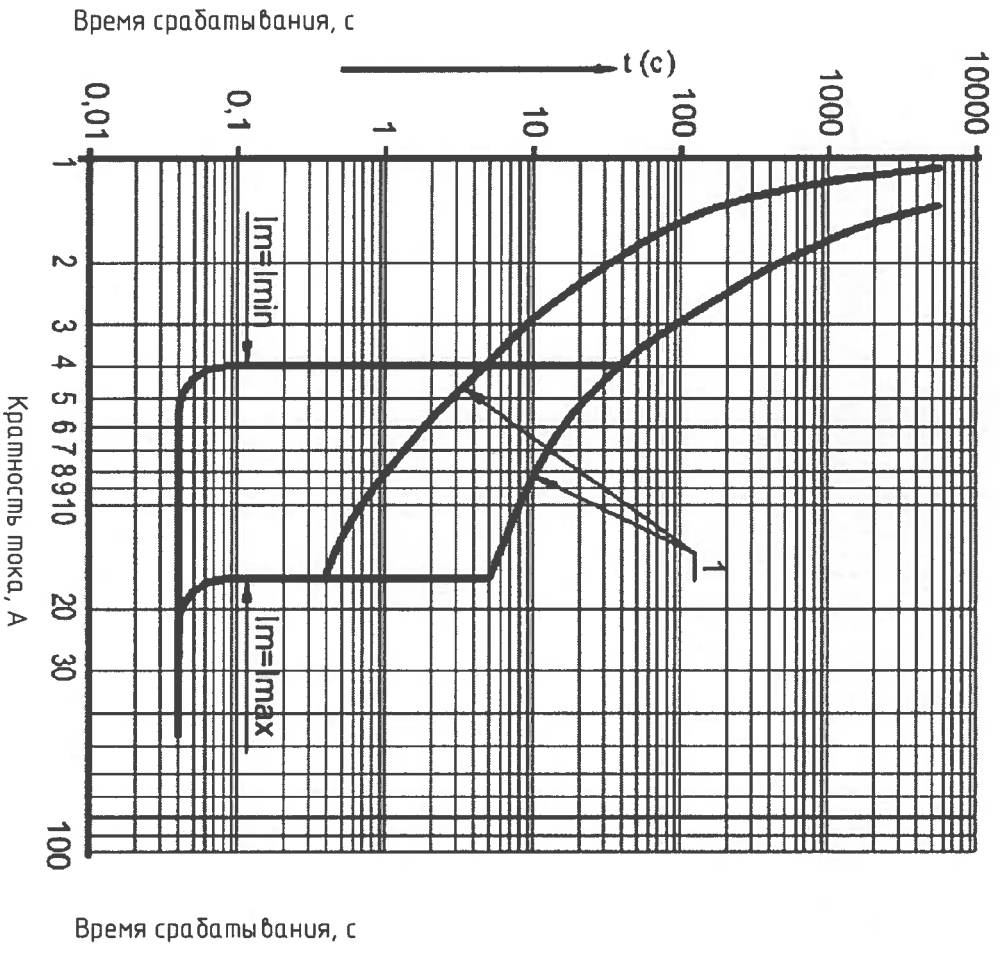


Проверочный расчет селективности автоматических выключателей оперативного питания

Времятоковые характеристики автоматических выключателей ВА-57-35 In-63 А



Времятоковые характеристики автоматических выключателей ВА-57-31 In-100А



Результат анализа времятоковых характеристик показал:

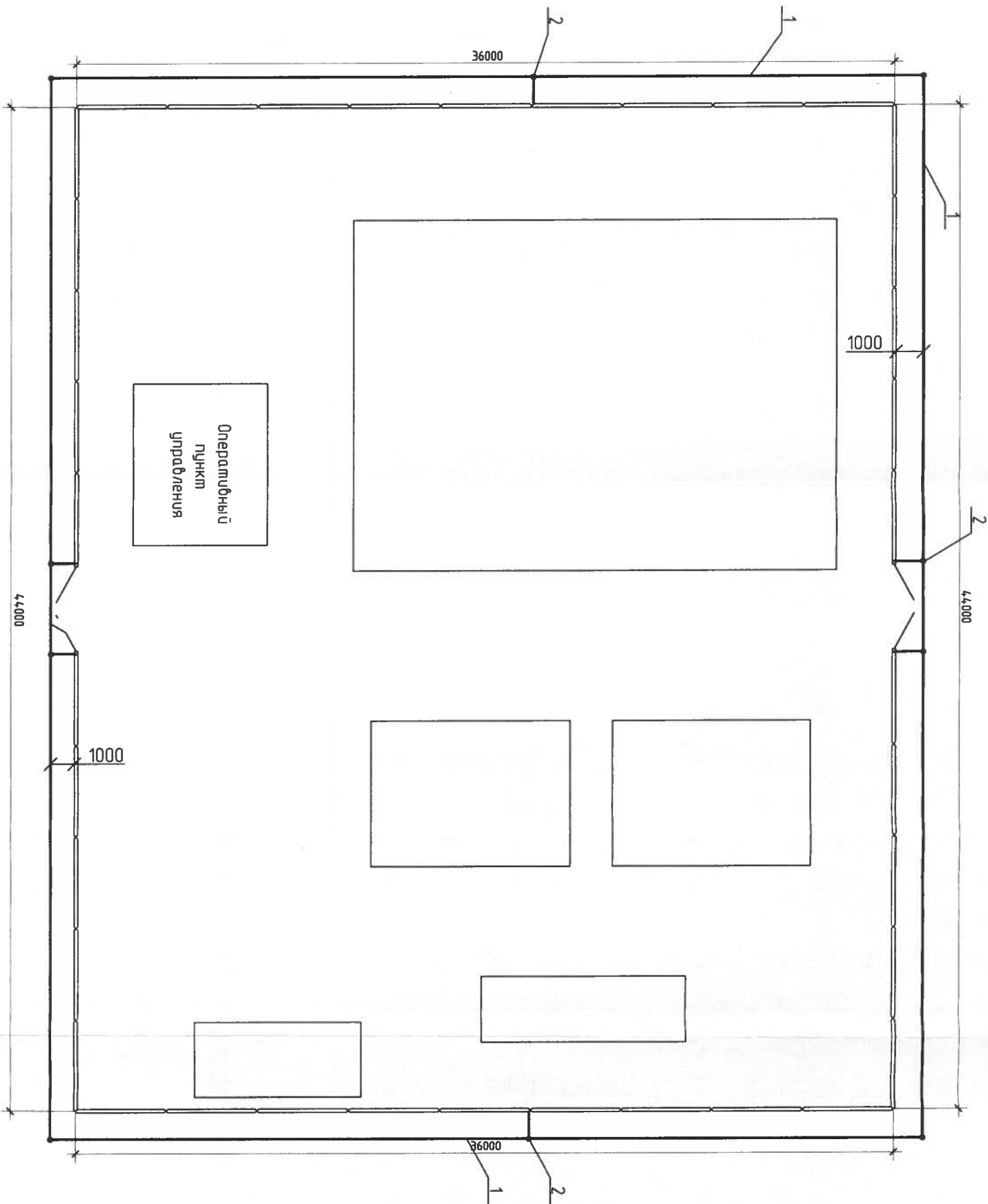
- кривые срабатывания устройств автоматических выключателей ВА-57-31 и ВА-57-35, не пересекаются на всем токовом диапазоне;
- кривая автоматического выключателя ВА-57-31 лежит выше кривой автоматического выключателя ВА-57-35. Поэтому, селективность между этими двумя аппаратами обеспечивается.

Согласовано			
Инв.№ подл	Подпись и дата	Взам	№

15-027-ЭС			
Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Лупецэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Лутошино")			
Изм. Колуч	Лист № док	Подп.	Дата
Разраб.	Ряжских		
Проверил	Аксёнов		
Н.контр.	Голошубов		
Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Лупецэнерго"		Смодия	Лист
Селективность		Р	12
000 "ЭНЕРГОСТРОЙ"		Листов	

Копировал

Формат А3



- Примечание:
1. Конструкция ЗУ принята в соответствии с инструкцией А10-93 "Защитное заземление и зануление электрооборудование" ПУЭ ред.7 гл.17, а также типовыми решениями З.407-150;
 2. С учетом промерзания грунта в качестве вертикальных заземлителей приняты стержни из круглой стали диаметром 18 мм, длиной 3 м, поз. 2;
 3. Горизонтальный заземлитель принят из полосы стальной 5х40 мм поз1, укладываемая на глубину 1 м;
 4. Соединение горизонтальных заземлителей с вертикальными осущ. сваркой в нахлест (длина нахлеста 120 мм);
 5. Арматуру секции забора соединить попарно между собой в двух местах при помощи сварки;
 6. Соприкосновение ЗУ не должна превышать 0,5 Ом в любое время года согласно п.17.90 ПУЭ-7 изд;
 7. Согласно п.17.93 ПУЭ-7 изд. внешнюю ограду электроустановок не рекомендуется присоединять к ЗУ ПС.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Горизонтальный заземлитель	175	м
		Ст.40х5 ГОСТ103-76		
2		Вертикальный заземлитель	10	шт
		Ст.Ф18мм ГОСТ 2590-88, L=3000 мм		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	1. Железобетонные изделия	3	4	5	6	7	8	9
		Стойка	СВ95-3А			шт	4		
		2. Кабельная продукция							
1		Кабель с алюминиевыми жилами, сечением:	ААШВг-0,66			км	0.214		
		- 4х25 мм²				км	0.02		
2		Провод с медными жилами, сечением:	ПВС			км	0.02		
		- 3х2,5 мм²				км	0.02		
3		Провод с медными жилами, сечением:	ПВ-3			км	0.02		
		- 1х2,5 мм²				км	0.02		
		3. Стальные конструкции							
1		Заземляющий проводник	ЗП6			м	12		
2		Кронштейн	КС-2			шт.	8		
3		Хомут	Х16			шт.	8		
4		Швеллер 20	ГОСТ 8240-97			м	2		
5		Труба стальная водогазопроводная d40х3,5 мм				м	4.0		
6		Полоса стальная 40х5 мм				м	210		
7		Сталь круглая ф18мм, L=3000 мм	ГОСТ 2590-88			шт.	10		
		4. Материалы							
1		Краска черная (аэрозоль) (500 мл)				шт.	2		
2		Зажим	ПС1-1			шт.	4		
3		Металлическая лента	F207			м	12		
<div>15-027-ЭС.С</div> <div>Применение инженерно-технических средств для защиты объектов филиала ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго" (подстанция 110/10 кВ "Лутошкино")</div> <div>Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Липецкэнерго"</div> <div>Спецификация оборудования, изделий и материалов</div> <div>ООО "ЭНЕРГОСТРОЙ"</div>									
<div>Изм. Кол.ч Лист № док Подп. Дата</div> <div>Разраб. Ряжских</div> <div>Проберил Аксенов</div> <div>Н.контр. Голошубов</div>									
<div>Стадия Лист Листов</div> <div>Р 1</div>									
<div>Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №</div>									
<div>Согласовано</div>									

