Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (окончание).	
4	Принципиальная однолинейная схема распределительных сетей 6 кВ.	
5	Принципиальная однолинейная схема ТП-35а.	
6	План расположения оборудования ТП-35а.	
7	Общий вид ТП-35а.	
8	Узел силовых трансформаторов.	
9	Узел силовых трансформаторов. Сечение 1-1.	
10	Узел силовых трансформаторов. Сечение 2-2.	
11	План сетей освещения ТП-35а.	
12	План сетей отопления ТП-35а.	
13	План кабельных разводок ТП-35а.	
14	Заземление и молниезащита ТП-35а.	
15	Принципиальная однолинейная схема ЩСН.	
16	Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	
17	Схема подключения УСПД Smart IMS.	
18	Схема передачи данных	
19	Расчет мощности компенсирующих устройств.	
20	Устройство прохода через стену шин НН трансформаторного ввода.	
21	Конструкция для крепления изоляторов. Тип1.	
22	Конструкция для крепления изоляторов. Тип2.	
23	Барьер в камере трансформатора.	
24	Строительное задание на фундаменты.	
25	Строительное задание на маслоприемник.	
26	Строительное задание на металлическую решетку для маслоприемника.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
т.п. А10-93	Заземление и зануление электроустановок	
т.п.А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях.	
ПУЭ 7-е изд.	Правила устройства электроустановок	
	Прилагаемые документы	
150-18-ЭП.ОЛ1	Опросный лист на ячейки КСО.	
150-18-ЭП.ОЛ2	Опросный лист на панели ЩО-70.	
150-18-ЭП.С	Спецификация изделий и материалов	
№Э18-106 от 02.03.2018г.	Технические условия АО "ДСК".	
	Техническое задание АО "ДСК".	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечания
150-18-ЭП	Трансформаторная подстанция ТП-2х1000 кВА.	
150-18-ЭС	Электроснабжение 6 кВ.	
150-18-АС	Трансформаторная подстанция ТП-2х1000 кВА.	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Технические решения , принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 26
Н. контр.		Зинченко				Общие данные (начало).	ООО "ЦТИ"	

Общие указания.

Проект выполнен на основании технических условий №Э18-106 от 02.03.2018г., выданных АО "ДСК" и технического задания АО "ДСК".

В центре нагрузок запроектирована трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами в кирпичном исполнении ТП 2х1000/6/0,4 кВ. Подстанция предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 кВ, преобразования и распределения ее напряжением 0,4 кВ.

Подстанция должна быть изготовлена в соответствии с перечнем документации, приведенном в ведомости основных комплектов рабочих чертежей. Подстанция должна соответствовать категории У1 по климатическому исполнению и категории размещения (районы с умеренным климатом, диапазон температур от -45 С до +45 С).

Основные параметры трансформаторной подстанции.

Тип - ТП 2х1000/6/0,4 кВ индивидуального исполнения.
Число и мощность трансформаторов - 2х1000 кВА.
Номинальное напряжение ВН - 6 кВ.
Номинальное напряжение НН - 0,4 кВ.
Номинальный ток аппаратов защиты УВН - см. опросный лист 150-18-ЭП.ОЛ1
Номинальный ток аппаратов защиты РУНН - см. опросный лист 150-18-ЭП.ОЛ2

Устройство трансформаторной подстанции.

Конструктивно подстанция состоит из четырех отдельных помещений:
- помещение распределительного устройства высокого напряжения УВН-6 кВ;
- помещение распределительного устройства низкого напряжения РУНН-0,4 кВ;
- камеры силовых трансформаторов Т1,Т2.

Распределительное устройство со стороны высокого напряжения реализовано на камерах КСО-393А с выключателями нагрузки ВНВР-10/630-20У2 с ручным приводом.

В блоке силовых трансформаторов размещены два масляных трансформатора типа ТМГ-1000/6/0,4. Под трансформаторами выполнен маслоприемник для аварийного слива масла из трансформатора. Маслоприемник сверху закрыт металлической решеткой с гравием и имеет отверстие для отсоса масла маслонасосом.

Распределительное устройство со стороны низкого напряжения реализовано на панелях серии ЩО-70.

План подстанции с размещением оборудования приведен на листе 6.

Оболочка подстанции выполнена двухслойной из силикатного кирпича (наружный слой) и и газосиликатных блоков (внутренний слой).

В помещении подстанции предусмотрено два ввода для присоединения проводников внешнего устройства заземления.

В помещении РУНН установлен ящик собственных нужд, предназначенный для питания:
- внутреннего освещения всех блоков;
- внутреннего освещения камер КСО (12В);
- отопления блоков УВН и РУНН.

Подстанцию необходимо дополнительно укомплектовать средствами защиты, огнетушителями, переносным светильником, штангой для оперирования РЕ-19.

Распредустройства высокого и низкого напряжения укомплектовать электроконвекторами мощностью 1,0 кВт, предназначенных для поддержания температуры в зимнее время +5 С в автоматическом режиме.

Учет электроэнергии.

Учет электроэнергии осуществляется на вводных панелях РУ-0,4 кВ. Для этого в РУ-0,4 кВ установлен щиток учета со счетчиками электроэнергии Smart NP73E.3-14-1 ~380 5А, класс точности 1,0, с возможностью передачи данных в существующую систему АИИС КУЭ АО "ЛГЭК".

В РУ-0,4 кВ установлен маршрутизатор RTR8A.LG-1-1 для сбора и передачи данных с приборов учета электроэнергии.

Электроосвещение.

Питание сети электроосвещения и обогрева принято от щита собственных нужд ЩСН, который через переключатель подключается к одному из вводов 0,4 кВ. Защита ЩСН выполняется автоматическими выключателями, установленными на стойках вводных панелей.

В подстанции предусмотрено рабочее освещение ~220В и ремонтное освещение 12В, через разделительный понижающий трансформатор 220/12В.

Размещение и монтаж.

Подстанция устанавливается на фундамент из бетонных блоков, изготовленный с учетом габаритных размеров камер КСО-393 и панелей ЩО-70.

Трансформаторы размещаются над маслоприемниками, обеспечивающими прием 100% масла, имеющегося в трансформаторе. Выкатка трансформаторов осуществляется по рельсам. Под помещением УВН и РУНН выполнены кабельные каналы. Для ввода кабелей в ТП предусмотрены блоки асбестоцементных труб d=100 мм.

Щиты ЩО-70 соединены с трансформаторами посредством жестких алюминиевых шин 120х10 мм и 100х8 мм. Соединение камер КСО-393 с трансформаторами выполнено посредством кабелей из сшитого полиэтилена АПвВнг 1х95 мм^2.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение).

ООО "ЦТИ"

Заземление.

Проектом предусмотрено выполнение единого для напряжений 6 кВ и 0,4 кВ заземляющего устройства, к которому присоединяются:

- нейтраль трансформатора на стороне низшего напряжения 0,4 кВ;
- корпуса трансформаторов;
- металлические оболочки и броня подходящих кабелей;
- открытые проводящие части электроустановки;
- металлические двери, ворота, вентиляционные решетки и другие сторонние проводящие части.

Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям ПУЭ (ред.7) и не превышать 4 Ом в любое время года.

Внутренний контур заземления присоединяется к внешнему в указанных местах.

Устройство заземления выполнено путем забивки вертикальных заземлителей (ст. круг d=18 мм L=3 м) по контуру подстанции на расстоянии 1м от фундамента и соединения их при помощи горизонтального заземлителя (ст. - 5х40 мм), проложенного на глубине 0,5 м от поверхности земли.

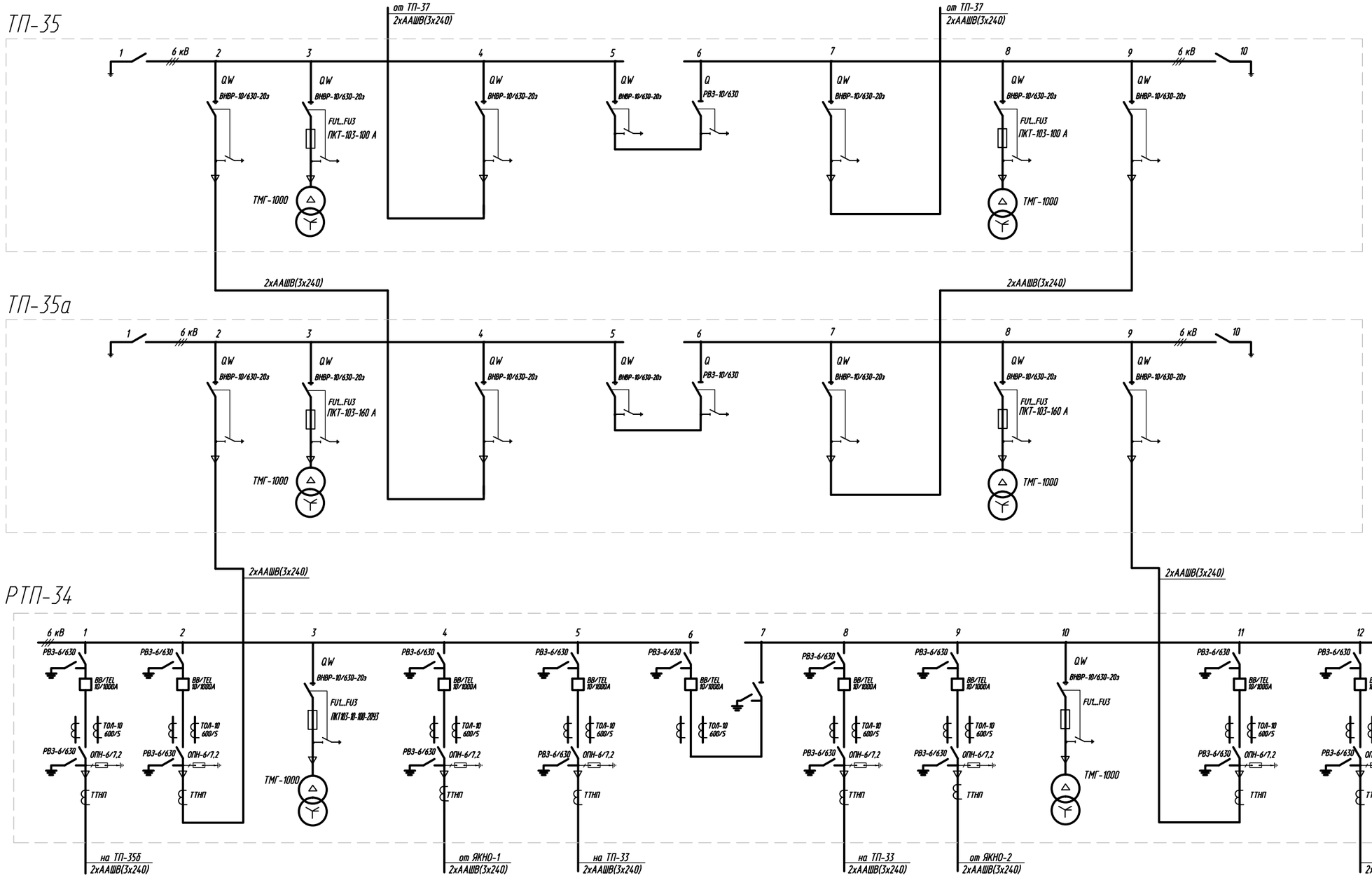
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия: Р	Лист: 3 / Листов:
Н. контр.		Зинченко				Общие данные (окончание).	ООО "ЦТИ"	



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

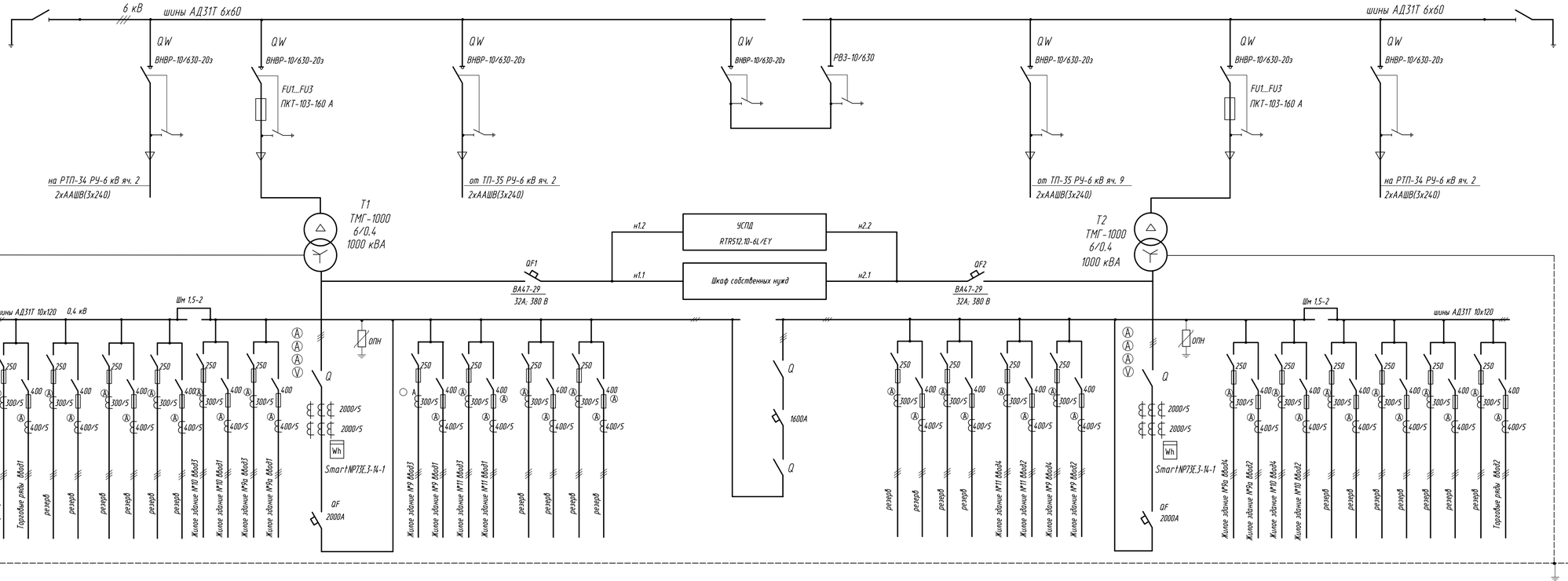
Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	

Принципиальная однолинейная схема распределительных сетей 6 кВ

ООО "ЦТИ"

Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номенклатурное обозначение камеры	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393	КСО-393
Назначение камеры	Заземление сборных шин	Линейная	Трансформатор N1	Ввод N1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Ввод N2	Трансформатор N2	Линейная	Заземление сборных шин

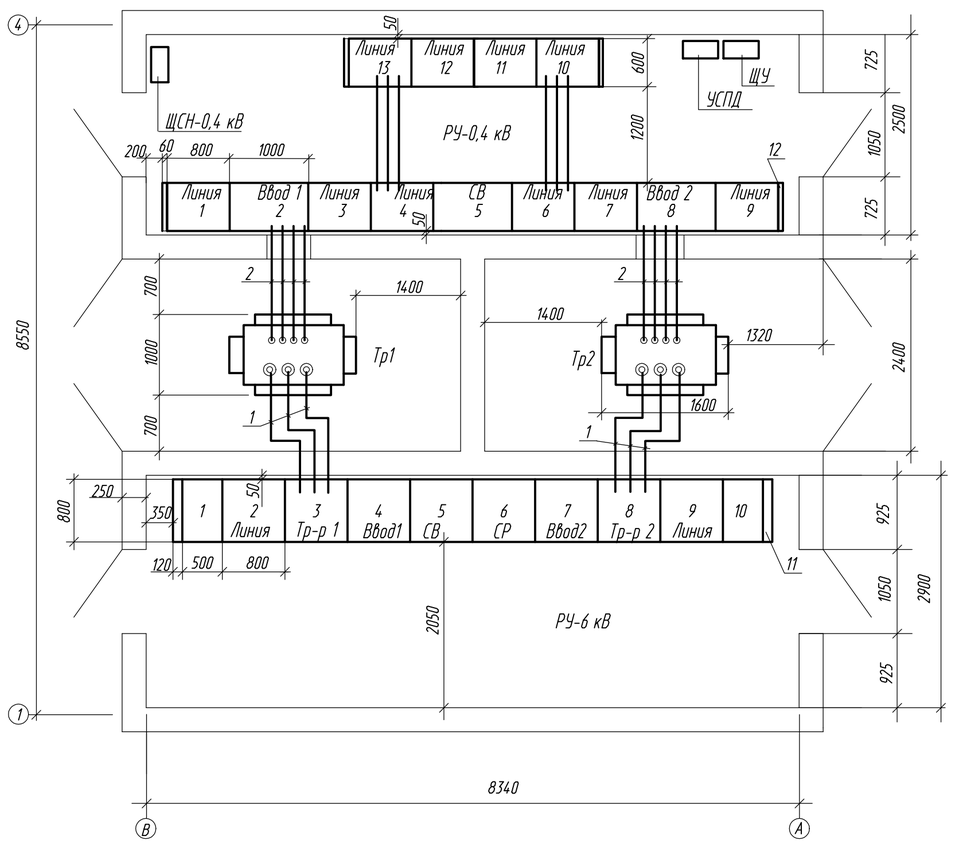


Трансформатор обозначение тип напряжение, кВ мощность, кВт										
Сборные шины										
Разъединитель Iном, А										
Трансформатор тока Iпер/Iвт, А										
Предохранитель Iном, А Iпл.вс., А										
Автомат тип Iном, А										
Порядковый номер панели	13	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип выключателя	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	Metasol AS 20D	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	Metasol AS 16D	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	Metasol AS 20D	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)	РПС-2/1-П(Л) РПС-4/1-П(Л)
Назначение панели	Линейная	Линейная	Линейная	Ввод N1	Линейная	Линейная	Секц. панель	Линейная	Линейная	Ввод N2	Линейная	Линейная	Линейная
Рубильник, Iном, А				РЕ19-44, 2000А			РЕ19-43, 1600А			РЕ19-44, 2000А			

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

							150-18-ЭП
							Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35
Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Казьмина					ТП N35а	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Н. контр.	Зинченко					Принципиальная однолинейная схема ТП-35а.	ООО "ЦТИ"

План (1:50)

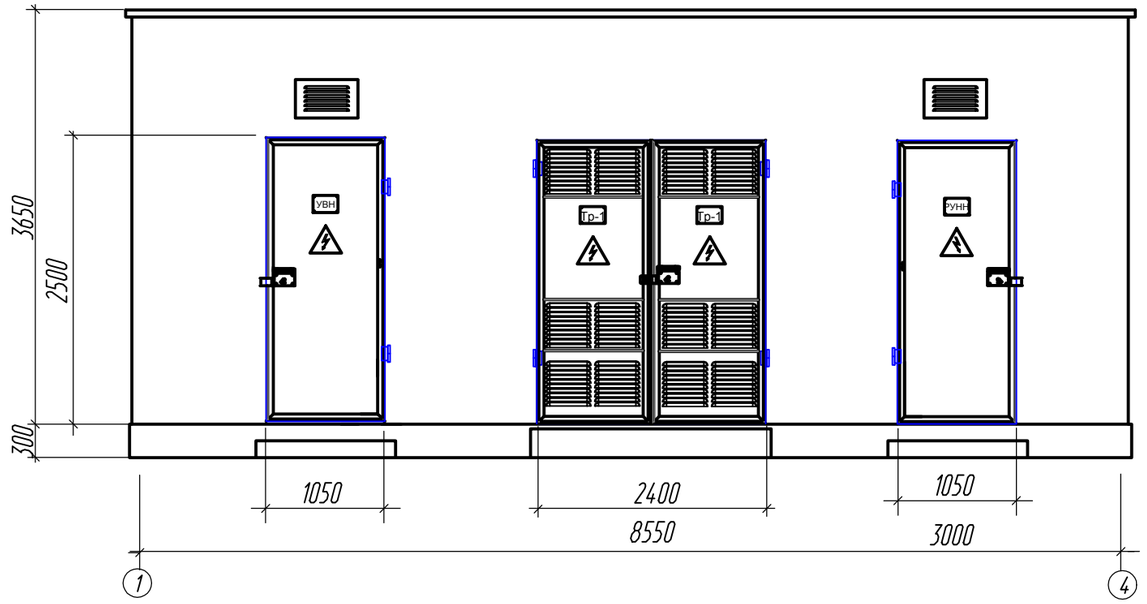


поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Трансформаторный отсек		
Тр1	ТМГ-1000/6/0,4	Трансформатор масляный 1000 кВА	1	
Тр2	ТМГ-1000/6/0,4	Трансформатор масляный 1000 кВА	1	
1		Кабельные перемычки АПвВнг 1х95 мм²	6	
2		Комплект шин 0,4 кВ	8	
		Отсек УВН-6 кВ		
4,7	КСО393	Панель ввода	2	
3,8	КСО393	Панель отходящих линий (Тр1,Тр2)	2	
2,9	КСО393	Панель отходящих линий	2	
5	КСО393	Панель секционного выключателя	1	
6	КСО393	Панель секционного разъединителя	1	
1,10	КСО393	Панель заземления сборных шин	2	
		Отсек РУ-0,4 кВ		
2,8	ЩО-70	Вводная панель	2	
1,3,4,6,7, 9,10-13	ЩО-70	Линейная панель	10	
5		Секционная панель	1	
ЩСН		Ящик собственных нужд	1	
ЩУ		Щиток учета	1	
УСПД		Щиток с маршрутизатором	1	
11		Панель торцевая	2	
12		Панель торцевая	4	

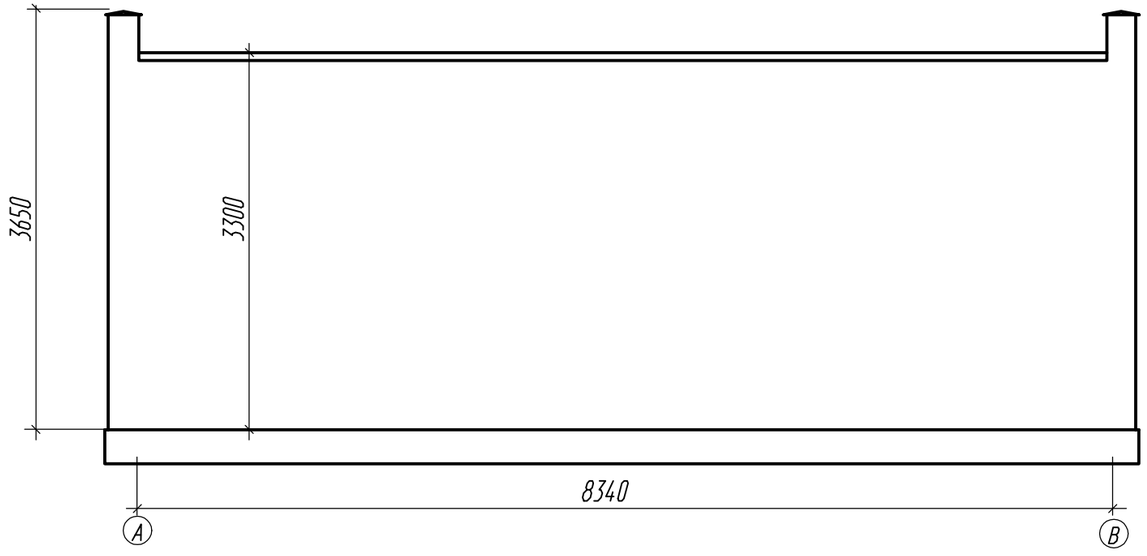
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Н. контр.		Зинченко				План расположения оборудования ТП-35а.	ООО "ЦТИ"		

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

Фасад по осям 1-4 (1:50)



Фасад по осямА-В (1:50)



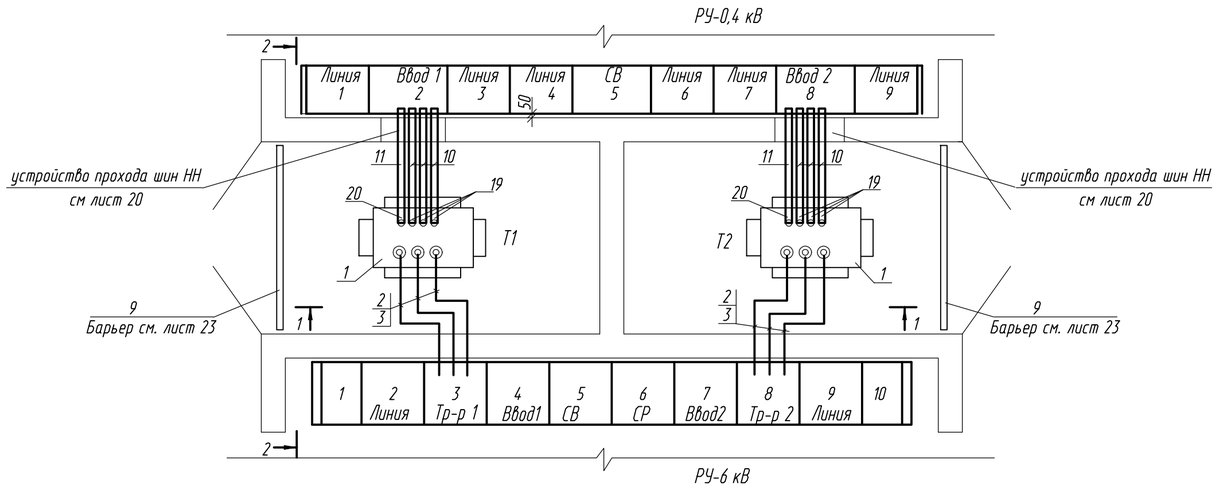
Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Н. контр.		Зинченко				Общий вид ТП-35а.	ООО "ЦТИ"		

План (1:50)



поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		Примечание
			Тр1	Тр2	
1	ГОСТ 12022-76*	Трансформатор силовой ТМГ-1000/6/0,4	1	1	
2	ТУ16.К71-335-2004	Кабель АПвВнг 1х95 мм^2	19	19	м
3	ТУ3599-018-04001953-2000	Муфта ПКВтО-10 95	6	6	шт.
4	ГОСТ19797-85Е	Изолятор опорный ИО-1-2.5О4З	8	8	шт.
5	ОПН-0,4	Ограничитель перенапряжения	3	3	шт.
6а	ШП-1-375А У1	Шинодержатель	2	2	шт.
6б	ШП-1-750У1	Шинодержатель	6	6	шт.
		Конструкция для крепления изоляторов			
7	лист 21	Тип 1	2	2	шт
8	лист 22	Тип 2	2	2	шт.
9	лист 23	Барьер	1	1	шт.
10	ГОСТ15176-89	Шина алюминиевая АД31Т 120х10(фазная)	14	14	м
11	ГОСТ15176-89	Шина алюминиевая АД31Т 100х8(нулевая)	5,2	5,2	м
12	ГОСТ6323-79	Провод заземления ПВ3 1х95 мм^2	8	8	м
13	JG120	Наконечник для жил сеч. 1х95 мм^2	8	8	шт.
14	лист 20	Устройство прохода через стену шин НН	1	1	шт.
15	ГОСТ9573-96	Плита минераловатная полужесткая марки 125	0,02	0,02	м^3
16	К254У2	Скоба	3	3	шт.
17	ГОСТ6323-79	Перемычка кабельная ПВ3 1х35 мм^2	1,5	1,5	м
18	JG50	Наконечник для жил сеч. 1х35 мм^2	6	6	шт.
19	КША 120х10Б	Компенсатор шинный с виброгасителем	6	6	шт.
20	КША 100х8Б	Компенсатор шинный с виброгасителем	2	2	шт.

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

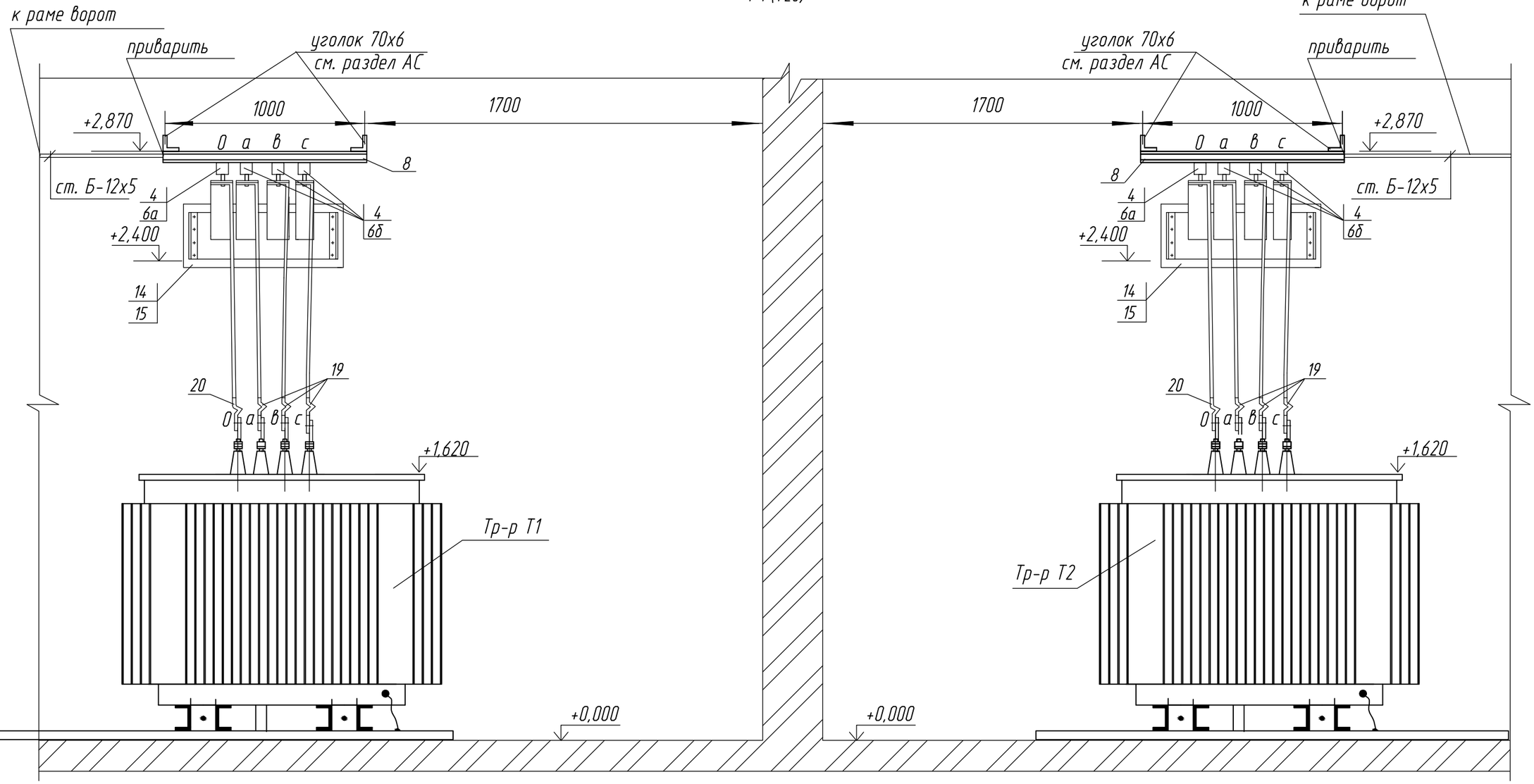
ТП N35а

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Узел силовых трансформаторов.

ООО "ЦТИ"

1-1 (1:20)



Высоковольтные вводы трансформаторов условно не показаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	

Узел силовых трансформаторов. Сечение 1-1

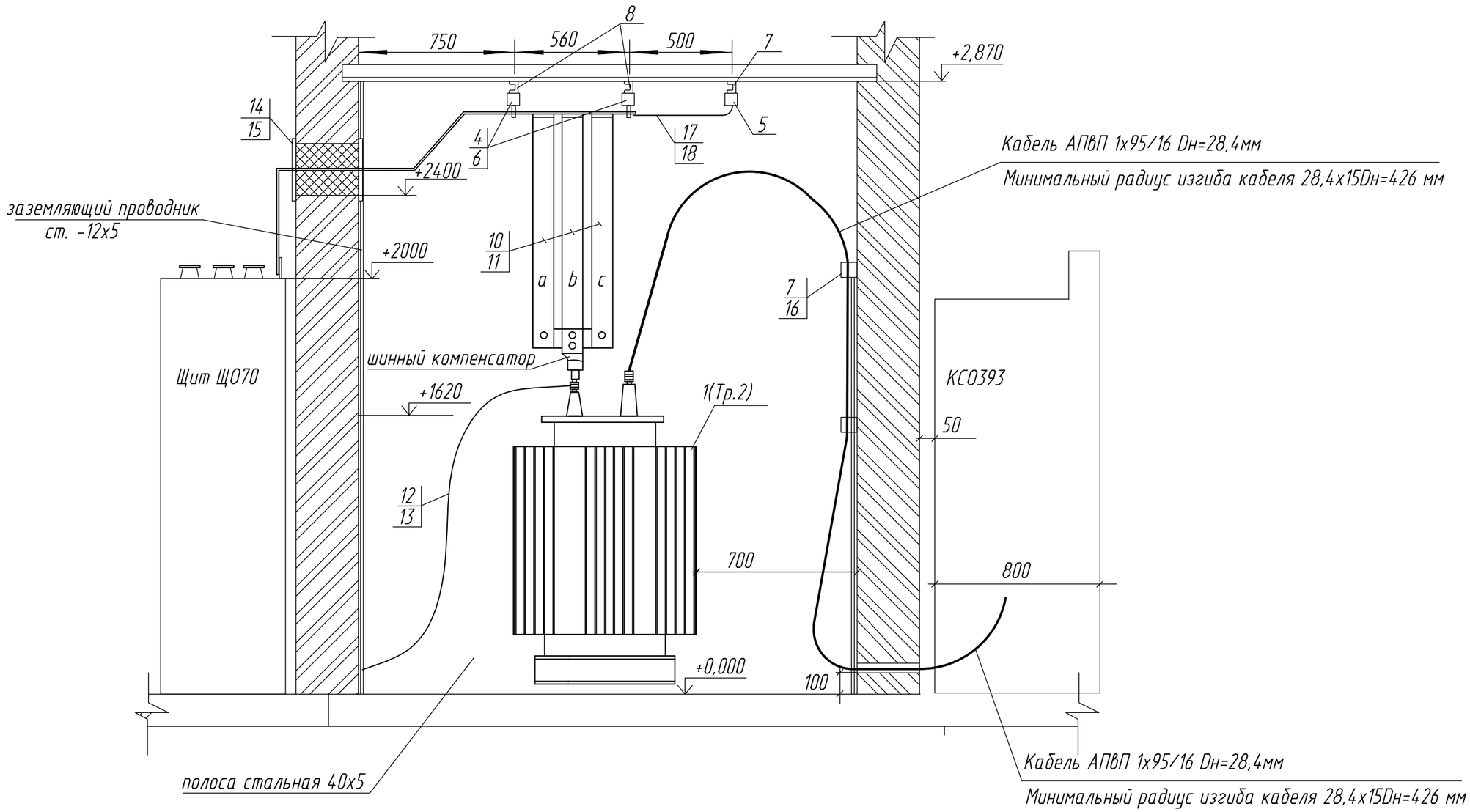
ООО "ЦТИ"

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

2-2 (1:20)

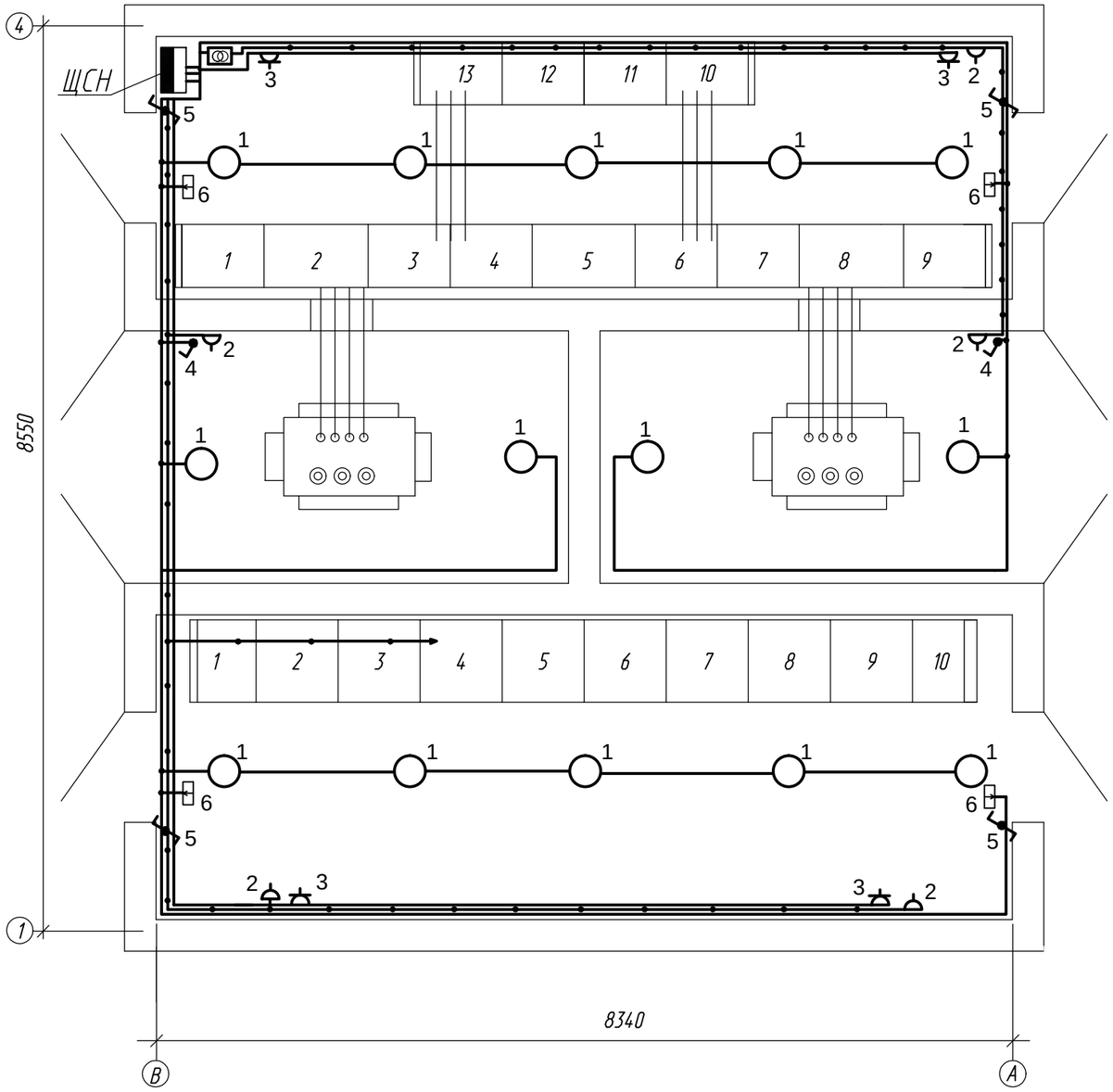


Заградительный барьер условно не показан.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Н. контр.		Зинченко				Узел силовых трансформаторов. Сечение 2-2.	ООО "ЦТИ"		

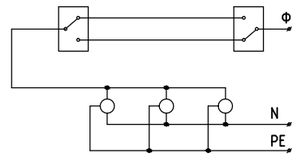
Взам. инв.N | Подп. и дата | Инв. N подл.

План (1:50)



Поз.	Наименование	Кол.
1	Светодиодный светильник	14
2	Розетка штепсельная 12 В 10А	5
3	Розетка штепсельная 220 В 10А	4
4	Выключатель ~220В 10А	2
5	Переключатель ~220В 10А	4
6	Световой указатель "Выход"	4

Схема управления освещением в РУВН и РУНН

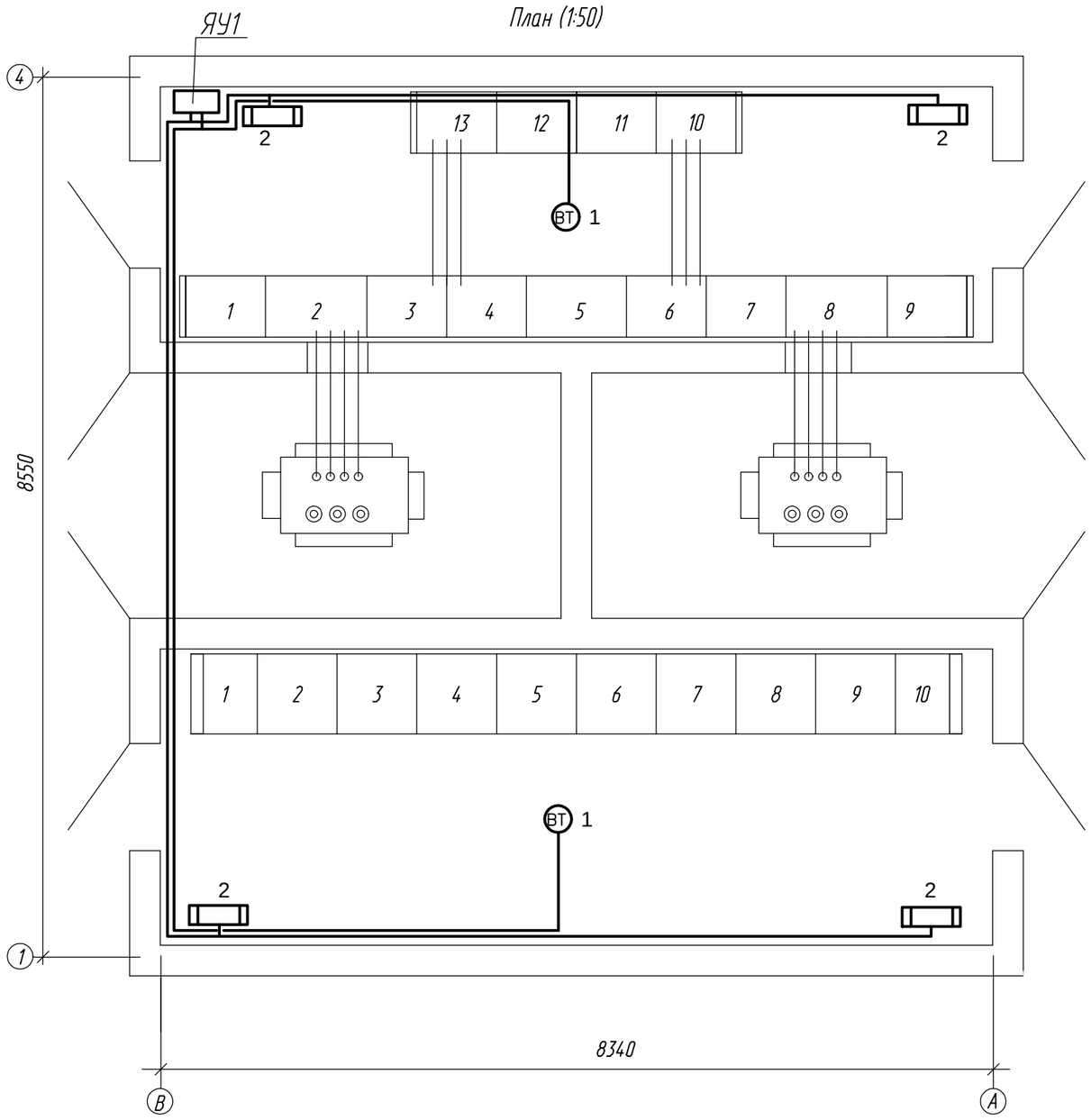


1. Сеть электроосвещения выполнена кабелем ВВГнгLS, проложенным в пвх трубе по стенам и потолку.
2. Высота установки выключателей - 1,5 м от уровня пола, розеток - 0,8 м. В камере трансформаторов светильники установить на стене на высоте 2,5 м.
3. В местах прохода кабелей через стены трансформаторных камер проводку выполнить в металлических трубах с противопожарным уплотнением торцов труб. Кабель 12В проложить в отдельной трубе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия: Р	Лист: 11	Листов:
Н. контр.		Зинченко				План сетей освещения ТП-35а.	ООО "ЦТИ"		

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

План (1:50)



Поз.	Наименование	Кол.
1	Термодатчик	2
2	Обогреватель электрический	4

1. Сеть электроотопления выполнена кабелем ВВГнгLS, проложенным в пвх трубе по стенам и потолку.
2. Кожухи электрических обогревателей соединить с магистралью заземления.

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

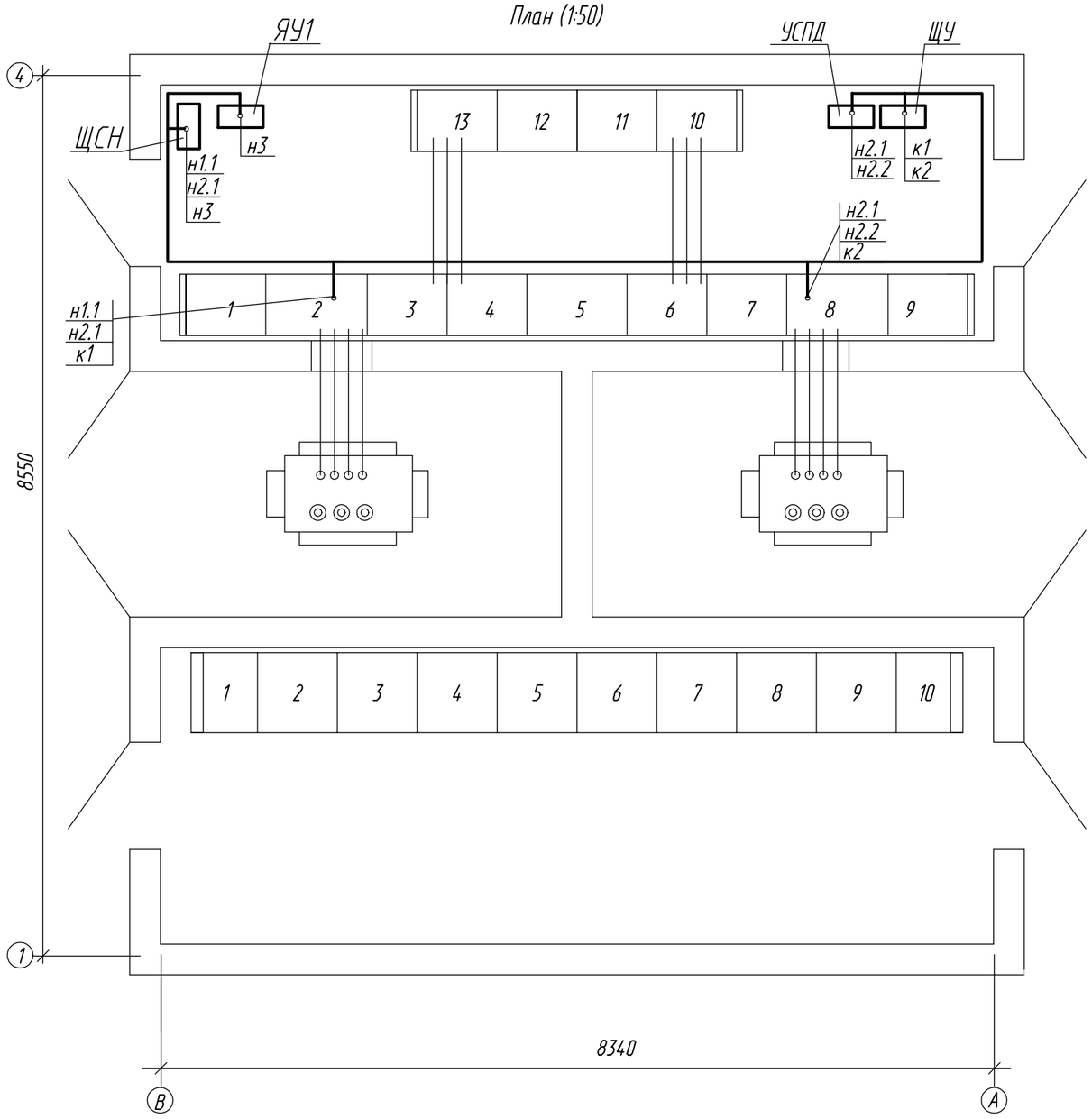
ТП N35а

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

План сетей отопления ТП-35а.

ООО "ЦТИ"

План (1:50)



1. Сеть электроотопления выполнена кабелем ВВГнгLS, КВВГ, проложенным в пвх трубе по стенам и потолку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	13	

План кабельных разводок ТП-35а.

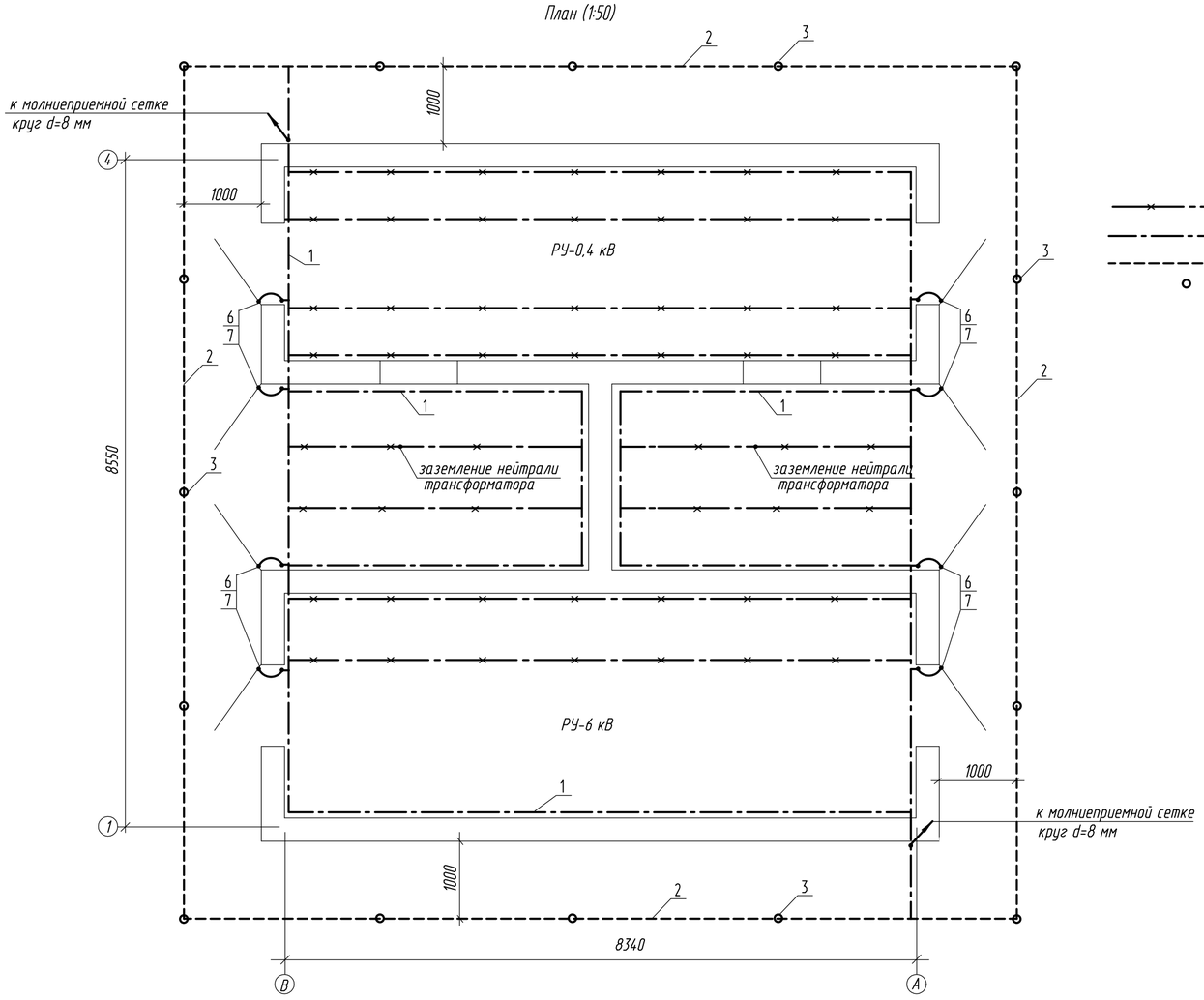
ООО "ЦТИ"

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

План (1:50)



Условные обозначения

- опорные металлоконструкции
- полоса стальная 4х25 мм
- полоса стальная 5х40 мм
- круг стальной d=18 мм L=3 м

Ведомость материалов

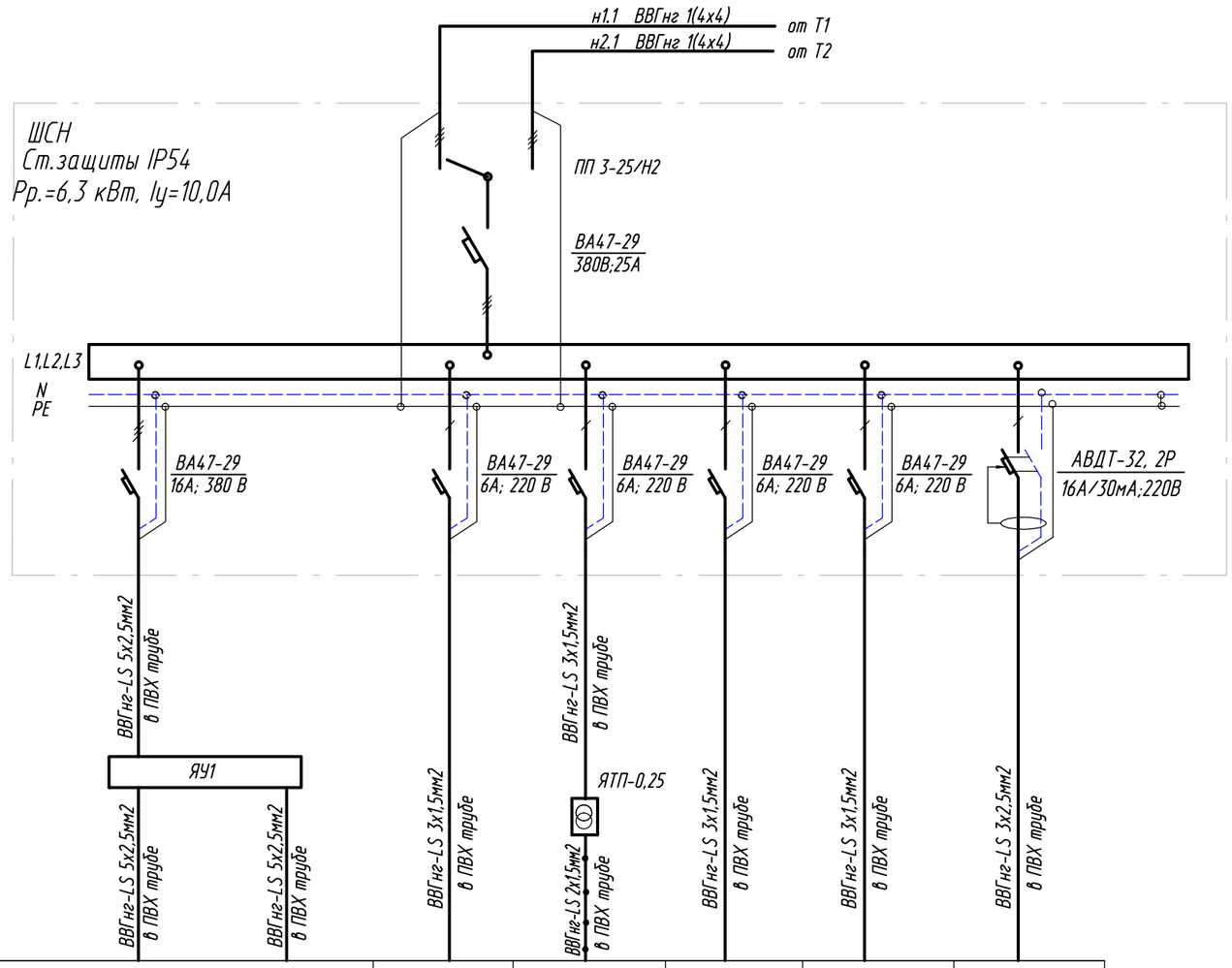
поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 103-86	Полоса стальная 25х4мм	70	м
	ГОСТ 103-86	Полоса стальная 40х4мм	4	м
2	ГОСТ 103-86	Полоса стальная 40х5мм	50	м
3	ГОСТ 2590-88	Круг стальной d=18мм	48	м
4	К188У2	Держатель шин заземления	70	шт
5	ГОСТ 2590-88	Круг стальной d=8мм	10	м
6	ГОСТ 6323-79	Провод ПВ3 1х25 мм^2	4	м
7	DT25	Наконечник для медных жил сеч.25 мм^2	16	шт

1. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и в торцах должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 4х25 мм.
2. Заземление камер КСО-393, панелей ЩО70-3 осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
3. К магистрали заземления должны быть подключены металлоконструкции ворот и дверей. Обкладки дверных проемов подключаются к магистрали заземления полосовой сталью 4х25 мм на сварке, а полотна дверей и ворот - изолированным медным гибким проводом сеч. 25 мм^2.
4. Молниезащита здания КТП выполняется при помощи молниеприемной сетки, уложенной на кровлю здания. Молниеприемная сетка присоединяется к контуру заземления КТП при помощи токоотводов, выполненных из стали круглой d=8 мм.
5. Наружный контур заземления выполнен забивкой по контуру КТП вертикальных заземлителей из стали круглой d=18 мм L=3 м (16 шт.), соединенных между собой горизонтальным заземлителем, выполненным из стальной полосы 5х40 мм, проложенной на глубине 0,5 м от поверхности земли. Заземляющее устройство соединено с внутренней магистралью зеземления стальной полосой 5х40 мм в двух местах. Сопротивление заземляющего устройства КТП в любое время года должно быть не более 4 Ом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия: р	Лист: 14	Листов:
Н. контр.		Зинченко				Заземление и молниезащита ТП-35а.	ООО "ЦТИ"		

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

Данные питающей сети	
Аппарат ввода	Тип Iном.,А Iном.расц.,А
Распред. пункт	Напряжение,В Pуст.,кВт Pрасч.,кВт Iрасч.,А
Аппарат отходящей линий	Тип Iном.авт.,А Iном.расц.,А
Маркировка марка сечение кабеля (провода)	



Электроприемник							
N группы	1		2	3	4	5	6
Тип							
P ном,кВт	2,0	2,0	0,17	0,05	0,1	0,008	2,0
I ном,А	4,5	4,5	0,8	0,2	0,46	0,15	9,1
Наименование механизма	отопление РУНН	отопление РУВН	освещение	розетки 12В	ПОС	Светильники "Выход"	Розетки 220В

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

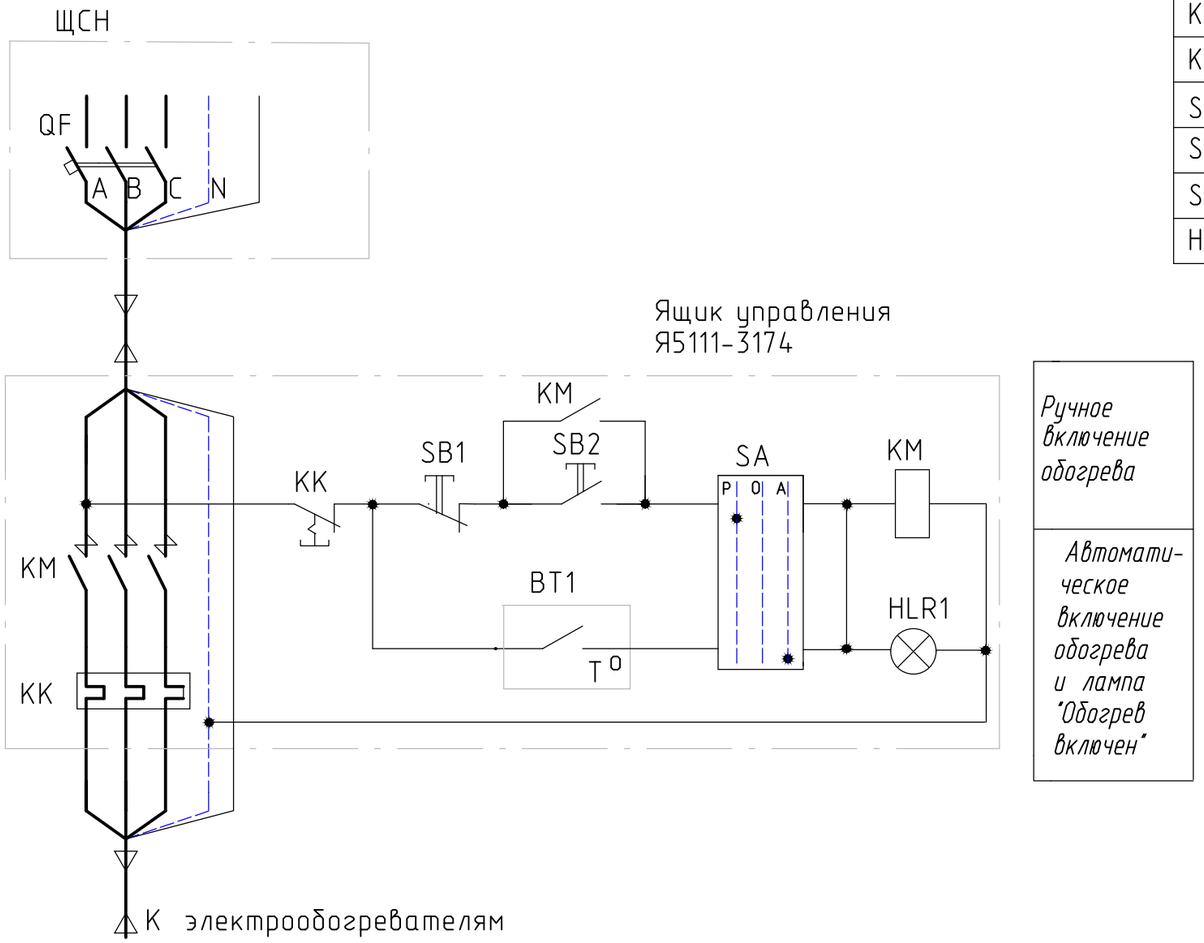
Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	

Принципиальная однолинейная схема ЩСН.

ООО "ЦТИ"

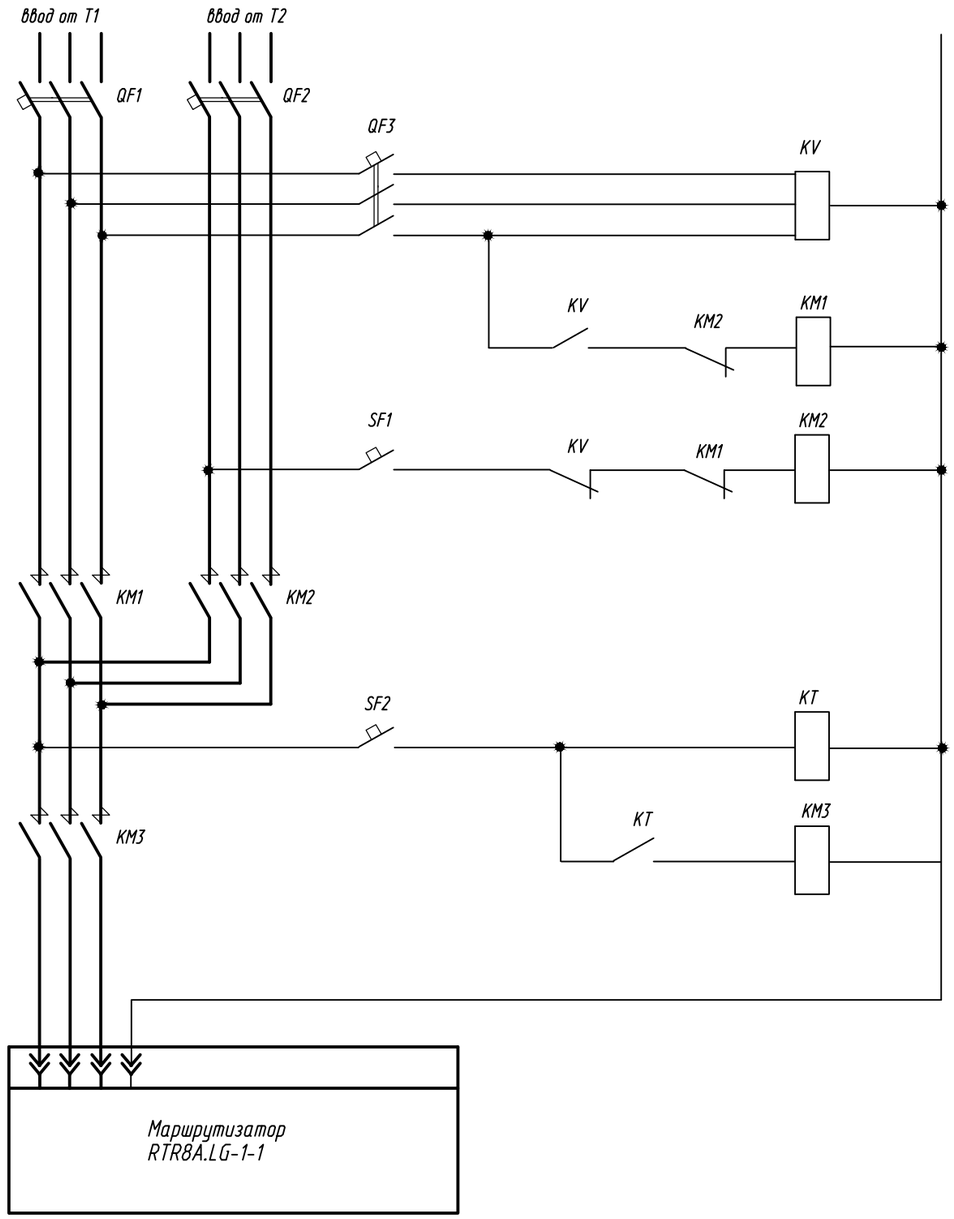
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Выключатель автоматический ВА47-29В 16А	1	
	Ящик управления Я5111-3174		
KM	Пускатель магнитный ПМ12-016-200	1	
KK	Реле тепловое РТТ-5	1	В комплекте с KM
SA	Переключатель (тумблер) П2Т-1	1	
SB1	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (красный)	1	
SB2	Кнопка управления КЕ 0111 У3 исп.2 (черный)	1	
HLR1	Арматура АМЕ 3212212У2, ~220 В, световой фильтр красный	1	



1. Вводной автоматический выключатель ВА51-25 в комплекте ящика управления Я5111 в схеме отопления не используется.
2. Датчик температуры устанавливается в помещениях РУВН и РУНН в нейтральной тепловой зоне электрообогревателей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	16	
Н. контр.		Зинченко				Автоматика обогрева. Схема электрическая принципиальная.	ООО "ЦТИ"		

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



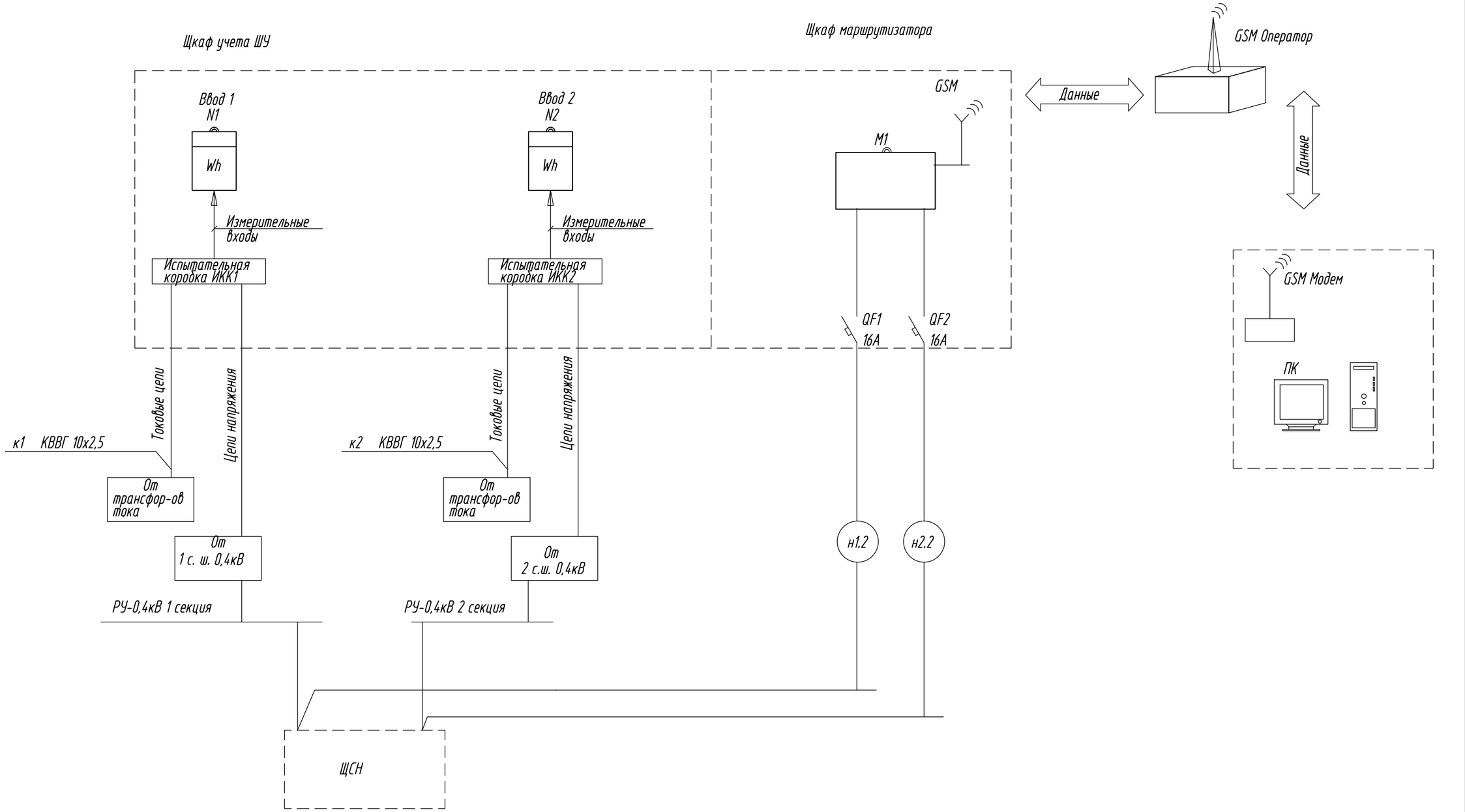
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
QF1,QF2	Выключатель автоматический ВА47-29С 3Р 16А	2	
QF3	Выключатель автоматический ВА47-29С 3Р 6А	1	
SF1,SF2	Выключатель автоматический ВА47-29С 1Р 6А	2	
KM1,KM2	Пускатель эл.магнитный нереверсивный Uу ~220В		
KM3	Iн=18А 1р.	3	
KT	Реле времени PCZ-524	1	
KV	Реле напряжения РНПП-311М	1	

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
							Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Казьмина					Р	17	
Н. контр.		Зинченко				Схема подключения УСПД Smart IMS	ООО "ЦТИ"		



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Схема передачи данных.

ООО "ЦТИ"

Приведенная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах ТП с учетом коэффициентов одновременности рассчитывается по СП31–110–2003 « проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»:

$\sum P = P_{уд.кв} N + \sum P_л \cdot K_c + 0{,}8 \cdot \sum P_c/6 + 0{,}8 \cdot P_{пно} + 0{,}9 \sum P_c$:

Где $P_{уд.кв}$ – таблица 6,1; N – количество квартир ; $\sum P_л$ – суммарная мощность лифтовых установок; K_c – коэффициент спроса – таблица 6.4; $\sum P_c/6$ – суммарная мощность соцкультбыта; $P_{пно}$ – расчетная мощность панели наружного освещения; $\sum P_c$ – суммарная мощность насосных станций жилых зданий.

$\sum P = 1{,}46 \cdot 390 + 115{,}8 \cdot 0{,}6 + 0{,}8 \cdot 162 + 0{,}9 \cdot 19{,}5 = 786{,}5$ кВт

Расчет коэффициента мощности(cos ϕ) на ТП–35

Жилые здания (с электроплитами):

$P_{р.кв} = 569{,}8$ кВт ; $\cos \phi = 0{,}98$

$P_л$(12шт) $= (14{,}4 \times 2 + 10{,}7 \times 2 + 9{,}4 \times 4 + 7{,}0 \times 4) \times 0{,}6 = 69{,}5$ кВт ; $\cos \phi = 0{,}65$ (лифт)

$P_{н1}$(3шт)$= 5{,}0 \times 3 = 15{,}0$ кВт; $\cos \phi = 0{,}75$ (повысительная насосная станция)

$P_{н2}$(3шт)$= 1{,}5 \times 3 = 4{,}5$ кВт; $\cos \phi = 0{,}75$ (–/– теплового пункта)

Помещение соцкультбыта $P_р = 162$кВт $\cos \phi = 0{,}96$

Суммарная нагрузка(активная/реактивная) потребителей с $\cos \phi = 0{,}98 (\operatorname{tg} \phi = 0{,}2)$

$\sum P_р = 569{,}8$кВт / $\sum Q_р = P_р \cdot \operatorname{tg} \phi = 569{,}8 \cdot 0{,}2 = 114{,}0$ кВАр

Суммарная нагрузка потребителей с $\cos \phi = 0{,}65 (\operatorname{tg} \phi = 1{,}17)$, с учетом коэффициента спроса K=0,6:

$\sum P_р = 69{,}5$кВт/ $\sum Q_р = P_р \cdot \operatorname{tg} \phi = 69{,}5 \cdot 1{,}17 = 81{,}3$ кВАр

Суммарная нагрузка потребителей с $\cos \phi = 0{,}75 (\operatorname{tg} \phi = 0{,}87)$, с учетом коэффициента одновременности K=0,9:

$\sum P_р = (5{,}0 \times 3 + 1{,}5 \times 3) \cdot 0{,}9 = 17{,}5$ кВт/ $\sum Q_р = P_р \cdot \operatorname{tg} \phi = 17{,}5 \cdot 0{,}87 = 15{,}2$ кВАр

Суммарная нагрузка потребителей с $\cos \phi = 0{,}96 (\operatorname{tg} \phi = 0{,}29)$, с учетом коэффициента одновременности K=0,8:

$\sum P_р = 162 \cdot 0{,}8 = 130{,}0$кВт/ $\sum Q_р = P_р \cdot \operatorname{tg} \phi = 130{,}0 \cdot 0{,}29 = 37{,}5$ кВАр

$\sum Q_р = 114 + 81{,}3 + 15{,}2 + 37{,}5 = 248{,}0$ кВАр

$\cos \phi = P_р / \sqrt{P_р^2 + Q_р^2} = 786{,}5 / \sqrt{786{,}5 + 248{,}0} = 0{,}95$

$\operatorname{tg} \phi = 0{,}33 \leq 0{,}4$

Установка компенсирующих устройств в трансформаторной подстанции не требуется.

Согласовано

Взам. инв. N

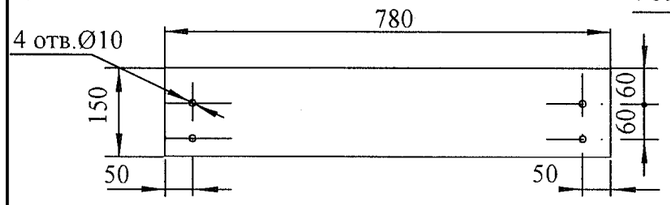
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия: Р	Лист: 19 / Листов:
Н. контр.		Зинченко				Расчет мощности компенсирующих устройств.	ООО "ЦТИ"	

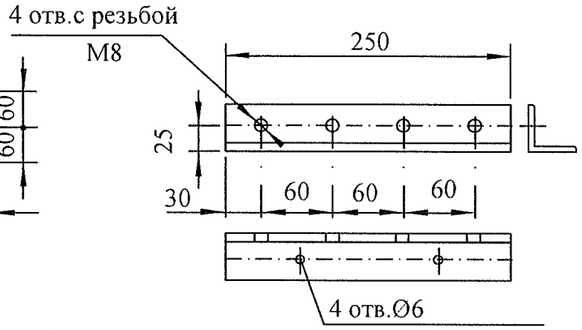
Плита поз.9а

М1:10



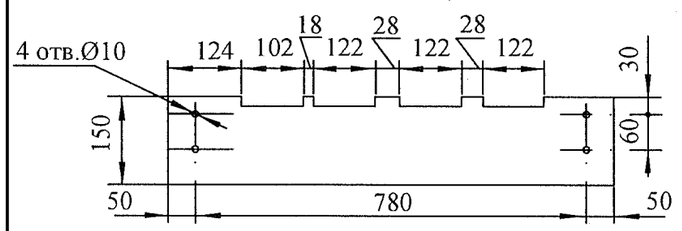
Деталь поз.9в

М1:10



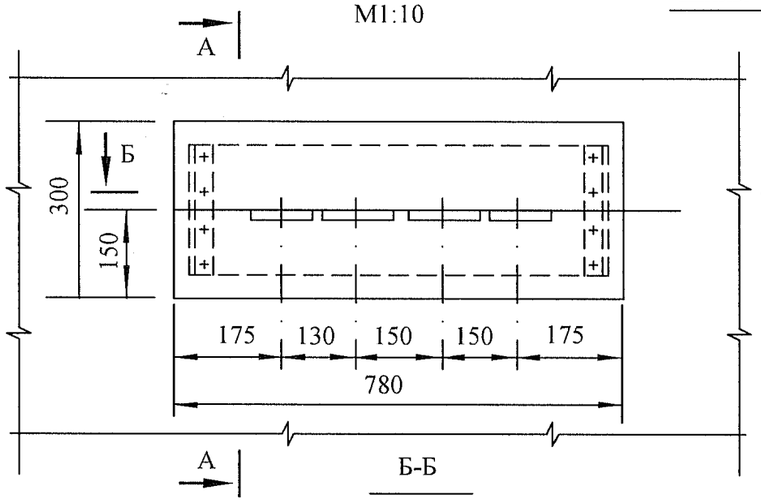
Плита поз.9б

М1:10



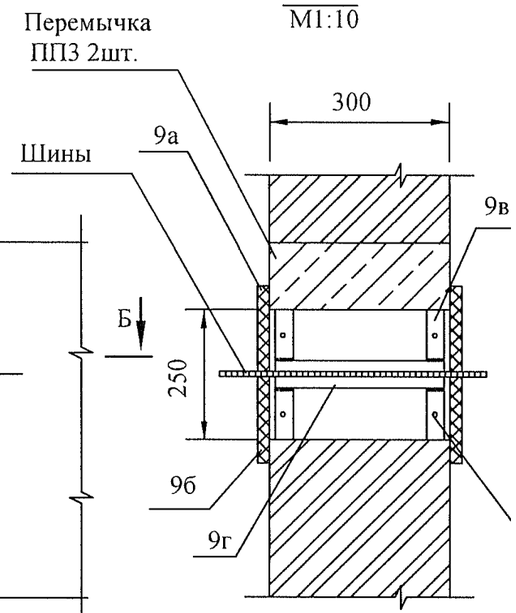
Общий вид

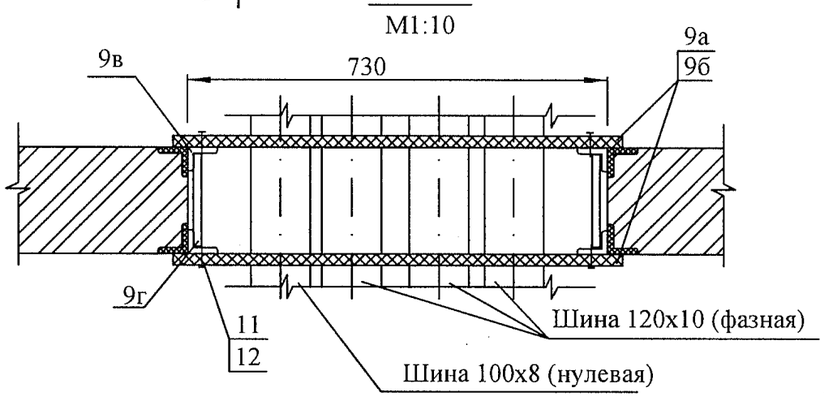
М1:10



А-А

М1:10





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
9а,9б	ГОСТ 4248-92	Доска АЦЭИД 400-75х15х2	4	4,6/4,55	
9в	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х40х2,5, L=250	4	0,35	
9г	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-25х4, L=240	2	0,19	
10	ГОСТ 10140-80	Плита минераловатная			
		полужесткая марки 125	0,02		$м^3$
12	ГОСТ 103-76*	Полоса Б-40х5, L=475	2	0.70	

1. Шины в проходном проеме обмотать лакотканью или киперной лентой, пропитанной бакелитовым лаком. Проем заполнить минеральной ватой.

2. Проходные доски после механической обработки просушить, пропитать нефтяным дорожным битумом марки БН-60/90 или каменоугольным пеком ГОСТ 1038-75.*

3. Н-образные детали (сварные конструции поз. 9в и 9г) крепить в проеме дюбелями по месту.

4. Все щели после монтажа проходного проема уплотнить битумом.

5. Крепление проходных досок к Н-образным деталям проема выполнить на винтах М8, соединение полухомутов (деталь поз. 12) - на болтах М8 с гайками и шайбами.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

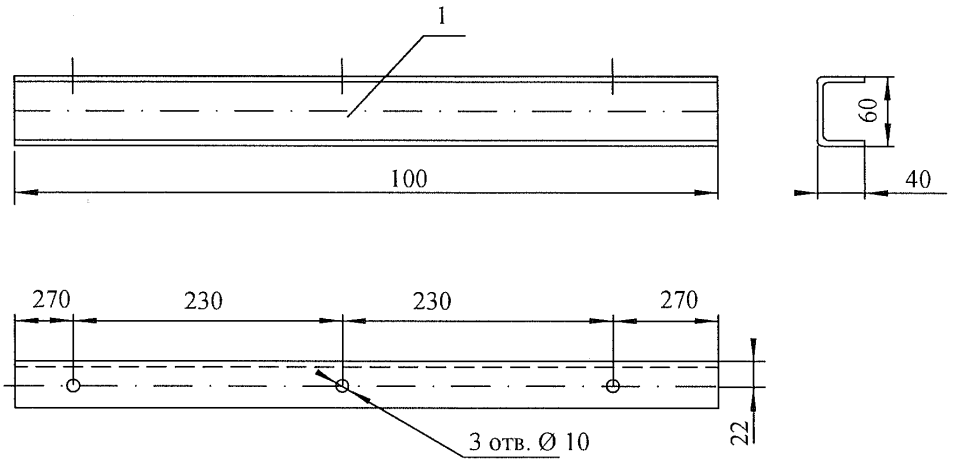
150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	

Устройство прохода через стену шин НН трансформаторного ввода.

ООО "ЦТИ"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8278-83	Швелер гнутый 60х40х2,5,			
		L=1000	1	1,55	

1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ926-82 серого цвета.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

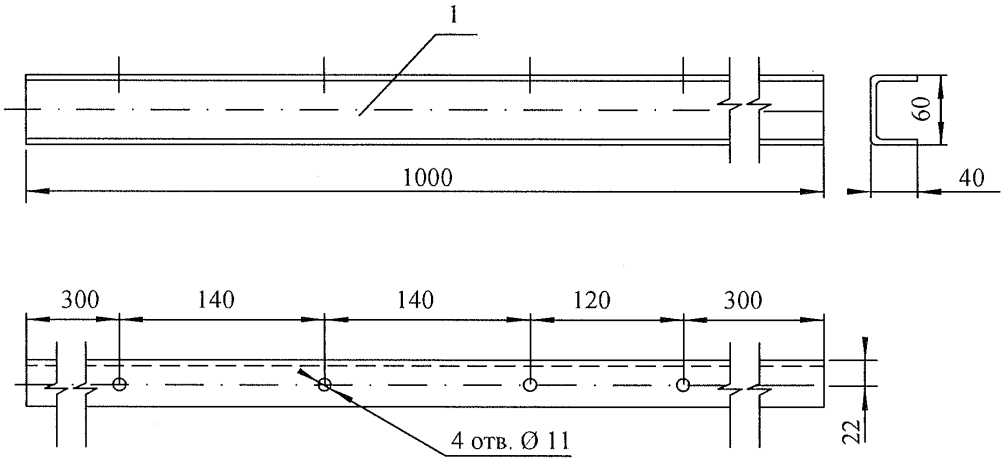
150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	21	

Конструкция для крепления изоляторов. Тип 1.

ООО "ЦТИ"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8278-83	Швелер гнутый 60х40х2,5,			
		L=1000	1	1,55	

1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ926-82 серого цвета.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

150-18-ЭП

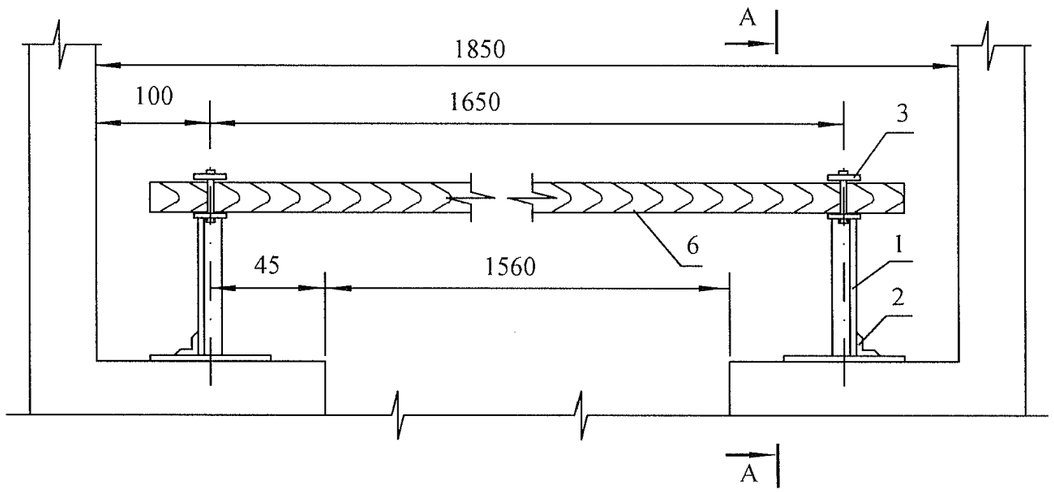
Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	22	

Конструкция для крепления изоляторов. Тип 2.

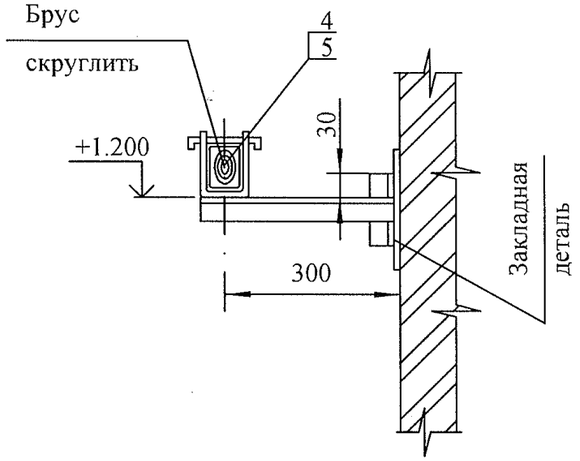
ООО "ЦТИ"

Вид сверху

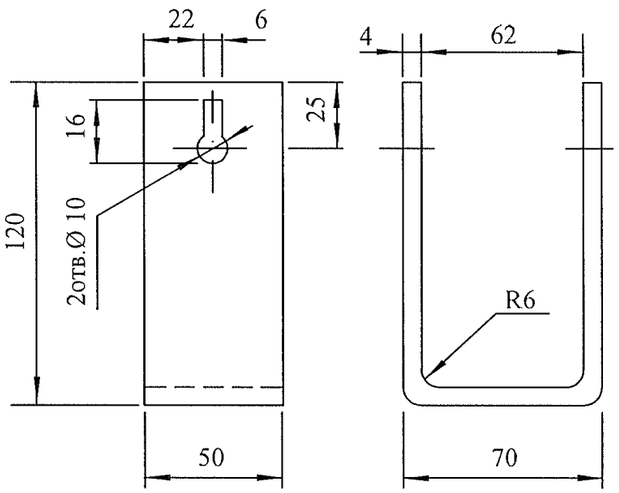


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40х40х2,5, L=350	2	0,49	
2	ГОСТ 19771-74*	Уголок 40х40х2,5, L=100	2	0,15	
3	ГОСТ 103-76	Полоса Б-4х50, L=310	2	0,49	
4	ГОСТ 2590-88	Круг В8 L=75	2	0,03	
5	ГОСТ 14085-79*	Проволока круглая d=4 L=18	4	0,003	
6		Брус деревянный 80х60	2	0.70	
		L=1750	1	7,0	

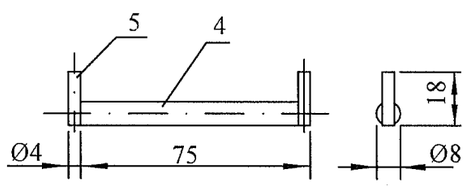
А-А



Деталь поз.3



Защелка



1. Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта.
2. Брус покрасить красной краской, металлоконструкции - эмалью ПФ-133 ГОСТ926-82 серого цвета.
3. Металлические детали барьера крепить электросваркой.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

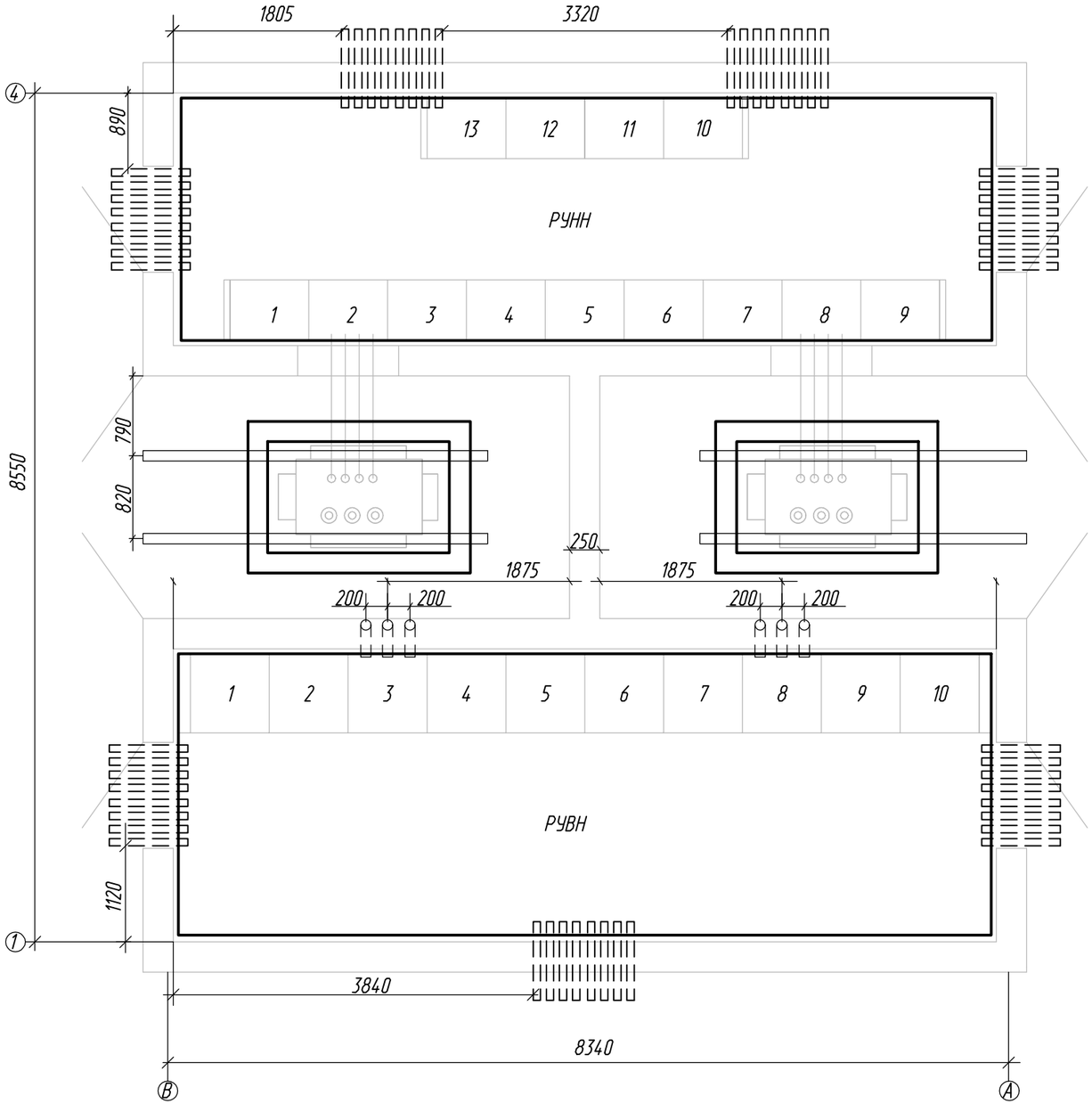
Инв. N подл.

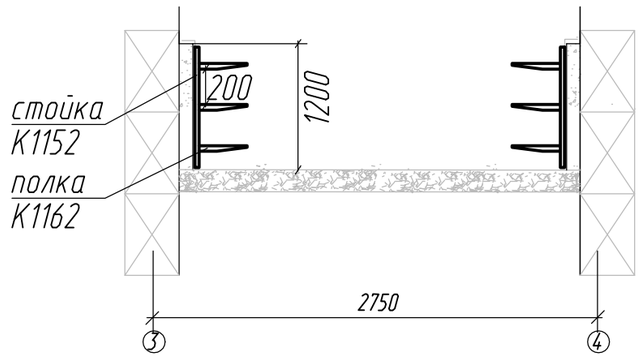
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

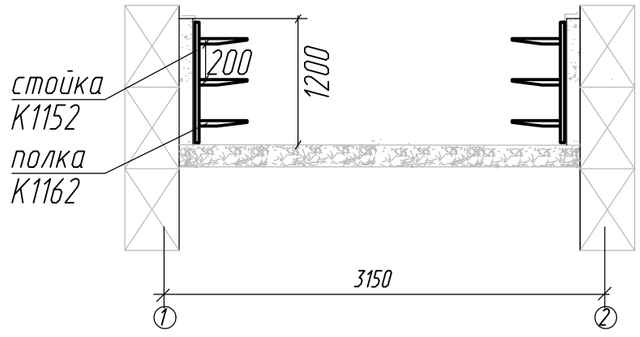
150-18-ЭП

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

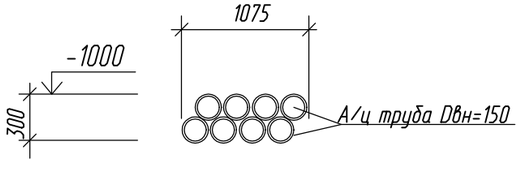
ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	23	
Барьер в камере трансформатора.	ООО "ЦТИ"		



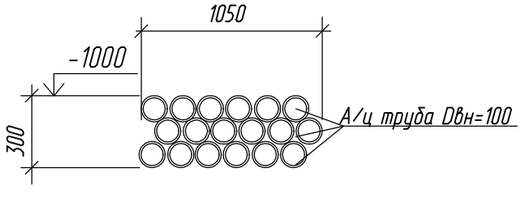




Закладные трубы в РУВН



Закладные трубы в РУНН



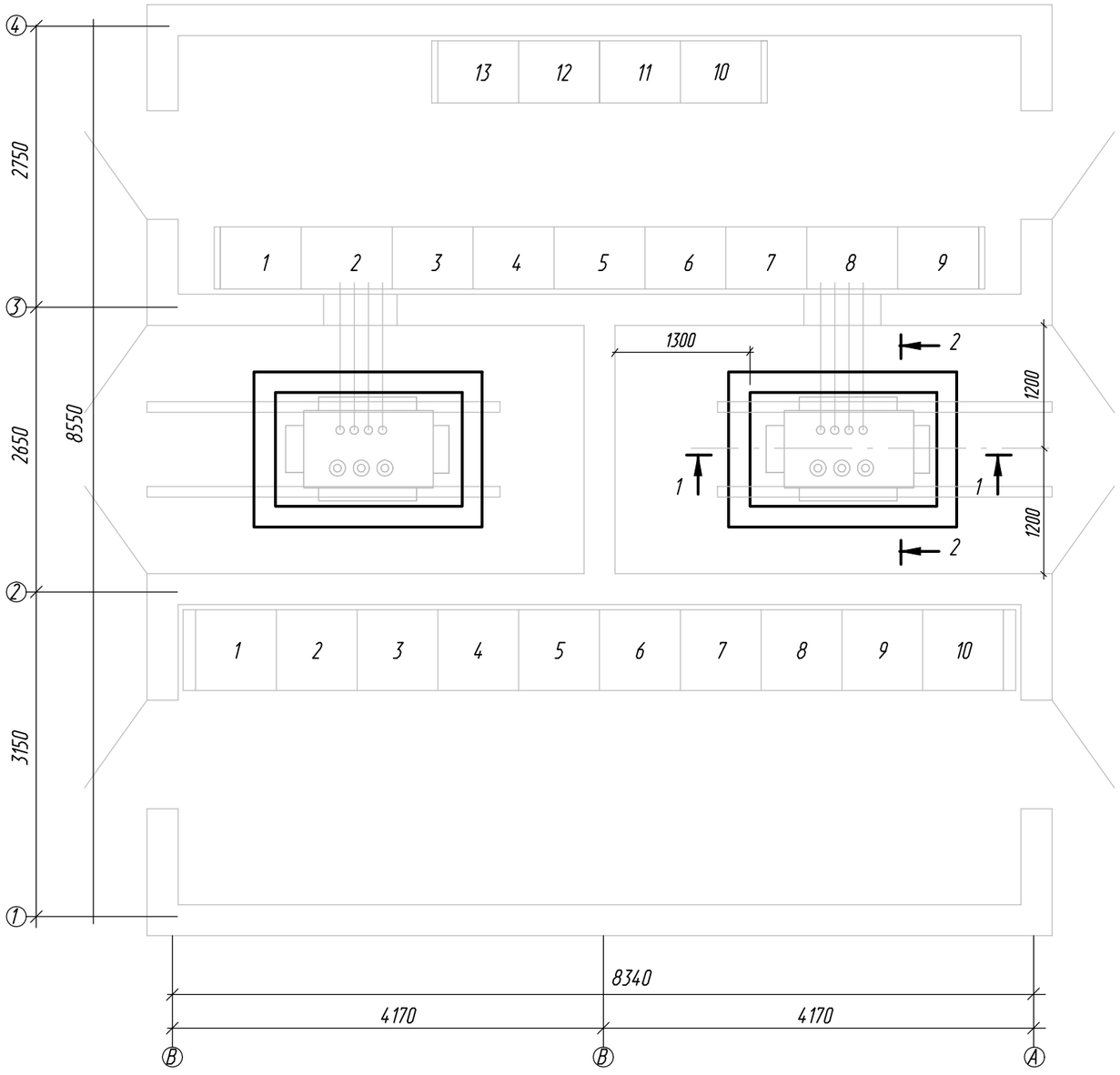
Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП		
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35		
Разраб.		Казьмина					Стадия	Лист	Листов
							Р	24	
Н. контр.		Зинченко				Строительное задание на фундаменты.	ООО "ЦТИ"		

Взам. инв.N

Подп. и дата

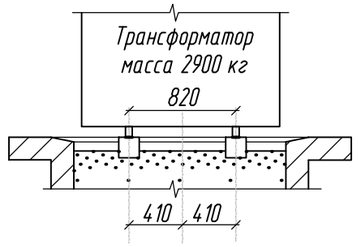
Инв. N подл.

План (1:50)

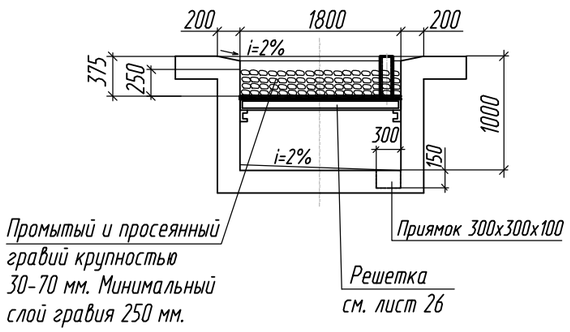


Маслоприемник рассчитан на полный объем масла.
Масса трансформаторного масла 830 кг.
Маслоприемник должен иметь изоляцию от проникновения масла.

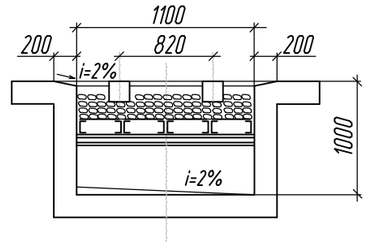
Распределение нагрузок на фундамент от массы трансформатора КТП 1000 кВА.



1-1



2-2



Согласовано:

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

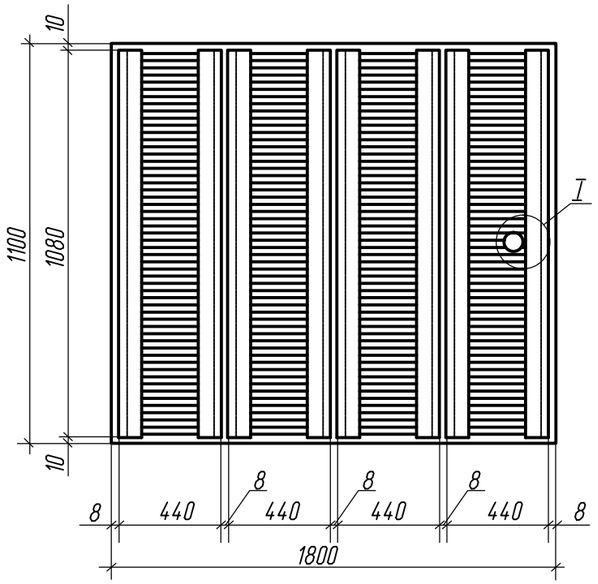
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казьмина			
Н. контр.		Зинченко			

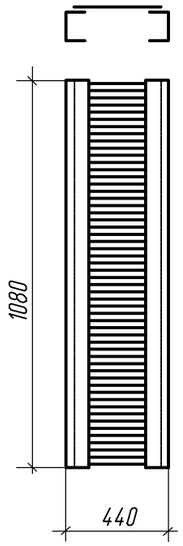
150-18-ЭП

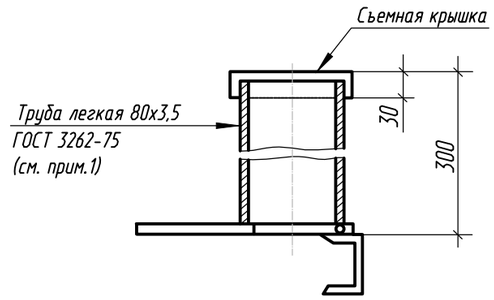
Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

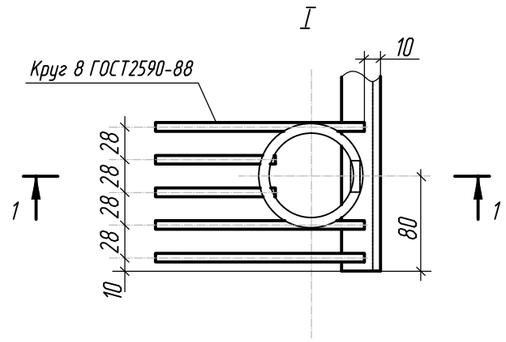
ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
	Р	25	
Строительное задание на маслоприемник.	ООО "ЦТИ"		

Расположение решеток в маслоприемнике









1. Патрубок для удаления масла приваривают над приямком маслоприемника после установки решетки.

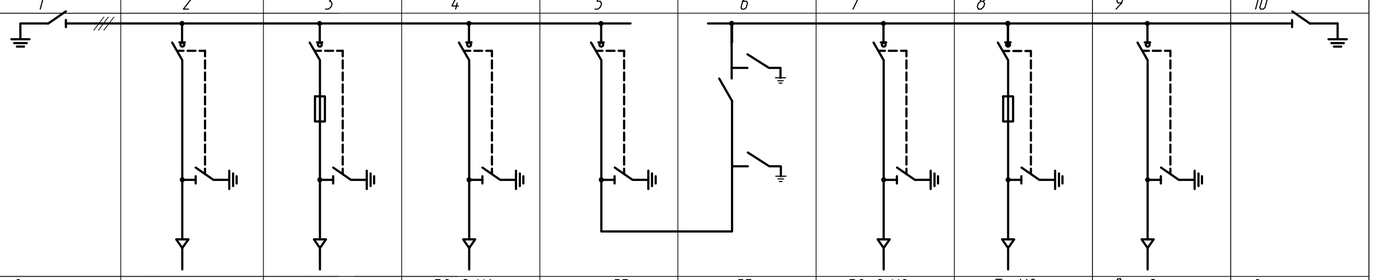
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							р	26	
Н. контр.		Зинченко				Строительное задание на металлическую решетку для маслоприемника.	ООО "ЦТИ"		

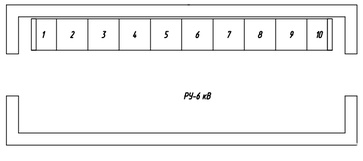
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Запрашиваемые данные										
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номинальное напряжение	10,0 кВ										
Номинальный ток сборных шин	630 А										
Сечение сборных шин	6х60										
Материал сборных шин	Al										
Схемы первичных соединений											
Назначение камеры		Заземление	Линейная	Тр N1	Ввод N1	СВ	СР	Ввод N2	Тр N2	Линейная	Заземление
Обозначение камер КСО-393		151060	031060	041061	031060	031060	141060	031060	041061	031060	161060
Коммутационный аппарат			ВНВР-10-630/20	ВНВР-10-630/20	ВНВР-10-630/20	ВНВР-10-630/20		ВНВР-10-630/20	ВНВР-10-630/20	ВНВР-10-630/20	
Предохранитель, плавкая вставка				ПКТ-103-160 А					ПКТ-103-160 А		
Трансформатор тока											
Разрядники											
ОПН, тип			ОПН-6/7,2 кВ		ОПН-6/7,2 кВ			ОПН-6/7,2 кВ		ОПН-6/7,2 кВ	
Оперативная механическая блокировка		Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Трансформатор напряжения											
Устройство автоматического ввода резерва											



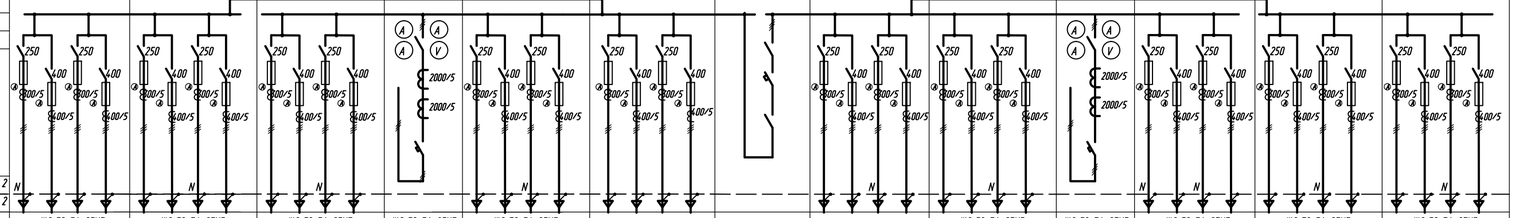
Согласовано

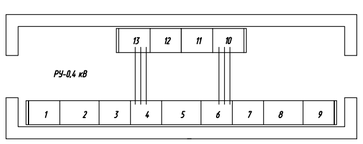
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.ОЛ1			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Н. контр.		Зинченко				Опросный лист на ячейки КСО.	ООО "ЦТИ"		

N	Запрашиваемые данные				12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Порядковый номер панели по плану																
2	Номинальное напряжение		0,4	кВ													
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин		2000	А													
			50	кА													
4	Схемы первичных соединений																
5	Материал и сечение сборных шин	Al	10х100	мм 2													
6	Материал и сечение нулевой шины	Al	8х80	мм 2													
7	Тип панели				ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-2393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-3893	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-2393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393	ЩО 70-3А-0393
8	Название панели (надпись в рамке)				линейная	линейная	линейная	Ввод 1	линейная	линейная	секционная	линейная	линейная	Ввод 2	линейная	линейная	линейная
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип					Metasol AS 20D			Metasol AS 16D			Metasol AS 20D			
10			Каталожный N														
11		Рубильник, ток, А			250 400 250 400	250 400 250 400	250 400 250 400	2000	250 400 250 400	250 400 250 400	1600	250 400 250 400	250 400 250 400	2000	250 400 250 400	250 400 250 400	250 400 250 400
12	Номинальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя или предохранителя				250 400 250 400	250 400 250 400	250 400 250 400	2000	250 400 250 400	250 400 250 400	1600	250 400 250 400	250 400 250 400	2000	250 400 250 400	250 400 250 400	250 400 250 400
13	Уставки полупроводникового максимального расцепителя	по току срабатывания в зоне К.З., кА															
14		по времени срабатывания, с															
15	Трансформатор тока	Номинальный ток, А			300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	2000/5	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5		300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	2000/5	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5	300/5 400/5 300/5 400/5
16	Трансформаторы тока земляной защиты	Номинальный ток, А															
17	Количество и сечение кабелей																
18	Амперметр, шкала, А				0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400	0...2000	0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400		0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400	0...2000	0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400	0...300 0..400 0...300 0..400
19	Вольтметр, шкала, В							0...400						0...400			
20	Реле																
21	Ограничитель напряжения							ОПНп-0,4/300/0,26						ОПНп-0,4/300/0,26			
22	Номинальный ток автоматического выключателя уличного освещения			А													
23																	
24	Щиток учета электроэнергии ЩО 70-3-60																
25	Количество панелей				13												



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Казьмина				
Н. контр.	Зинченко				

150-18-ЭП.ОЛ2

Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ТП N35а

Опросный лист на панели ЩО-70

ООО "ЦТИ"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Комплектное распределительное устройство 10кВ внутренней установки одностороннего обслуживания серии КСО393А состоящее из 10 камер и 2 торцевых панелей	по опросному листу черт. 150-18-ЭП.ОЛ1			компл.	1		
2	Щит распределительный 0,4 кВ, состоящий из 13 панелей ЩО-70 и 4 торцевых панелей	по опросному листу черт. 150-18-ЭП.ОЛ2			компл.	1		
3	Трансформатор силовой масляный 1000 кВА, 6/0,4 кВ	ТМГ-1000/6/0,4			шт.	2		
4	Зажим контактный к трансформатору	М33х2			шт.	8		
5	Шинный компенсатор	КША 120х10Б			шт.	12		
6	Шинный компенсатор	КША 100х8Б			шт.	4		
7	Шина алюминиевая 120х10 мм	АД31Т			м	28		
8	Шина алюминиевая 100х8 мм	АД31Т			м	11		
9	Изолятор опорный	ИО-1-2.5ОУ3			шт.	16		
10	Шинодержатель	ШП-1-375АУ1			шт.	4		
11	Шинодержатель	ШП-1-750У1			шт.	12		
12	Шинный мост комплектно с N-шиной	Шм 1,5-2			шт.	2		
13	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена сеч. 1х95 мм^2	ТУ16.К71-335-2004 АПвВнг 1х95/16			м	38		

Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.С			
						Жилая многоэтажная застройка в районе пересечения Лебедянского шоссе и ул.Опытная г. Липецка. Кабельные линии 6 кВ от РТП N34 до ТП N35а, от ТП N35а до ТП N35, от ТП N35 до ТП N37 с устройством ТП N35а, ТП N35			
Разраб.		Казьмина				ТП N35а	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	5
Н. контр.		Зинченко				Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ООО "ЦТИ"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Муфта концевая	ПКВт0-10 95			шт.	12		
15	Щит с монтажной панелью	ЩМП-6.6.1-0 36 УХЛ3			шт.	1		
16	Устройство сбора передачи данных	Матрица RTR8A.LG-1-1			шт.	1		
17	Выключатель автоматический 380В; 16А	ВА47-29С			шт.	2		
18	Выключатель автоматический 220В; 6А	ВА47-29С			шт.	2		
19	Выключатель автоматический 380В; 6А	ВА47-29С			шт.	1		
20	Реле астрономического времени	PCZ-524			шт.	1		
21	Пускатель эл.магнитный Iн=18А Uу~220В; 1р.	КМИ-11810			шт.	3		
22	Реле напряжения ~380В	РНПП-311М			шт.	1		
23	Din-рейка	DRAIL-35ST			м	0,5		
24	Щиток учета на 2 счетчика IP21 в составе:	ШУ-2			компл.	1		
24.1	Счетчик электрической энергии трансформаторного							
	включения 5А, кл.т.1,0	Smart NP73E.3-14-1			шт.	2		
25	Шкаф ШСН РУ 0,4 кВ в составе:	ЩРН-24з			шт.	1		
25.1	переключатель пакетный ~380В, 25А	ПП 3-25/Н2			шт.	1		
25.2	автоматический выключатель ~380В, 25А	ВА47-29С			шт.	1		
25.3	автоматический выключатель ~380В, 16А	ВА47-29С			шт.	1		
25.4	автоматический выключатель ~220В, 6А	ВА47-29			шт.	4		
25.5	дифф. автоматический выключатель ~220В, 2Р, 16А/30mA	АВДТ-32			шт.	1		
26	Автомат. выключатель ~380В, 32А	ВА47-29			шт.	2		
27	Ящик управления нереверсивный ~380В Iн=12,5А	Я5111-3174 УХЛ4			компл.	1		ЯУ1
	с переключателем, кнопками управления, лампой							

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.С	Лист 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Светильник светодиодный ~220В 12Вт IP54	ЛБО-3030			шт.	14		
29	Световой указатель "Выход" ~220В IP43	LYRA4223-4LED			шт.	4		
30	Выключатель одноклавишный ~220В 10А IP54	ВА10-041b			шт.	2		
31	Выключатель одноклавишный проходной ~220В 10А IP54	EEV10-025-10			шт.	4		
32	Розетка одноместная с заземляющим контактом открытой							
	установки пылевлагозащищенная ~220В, 16А, IP44	РА16-044с			шт.	4		
33	Розетка одноместная открытой установки							
	пылевлагозащищенная ~36В, 10А, IP44				шт.	5		
34	Обогреватель электрический ~220В, 1000 Вт	ЭВНБ-1М			шт.	4		
35	Датчик температуры	EBERLE RTR-E6704			шт.	2		
36	Ящик с понижающим разделительным трансформатором							
	и розеткой ~220/12В 10А	ЯТП-0,25-11У3			шт.	1		
37	Светильник переносной ~42В				шт.	1		
	Кабель силовой с медными жилами ПВХ изоляцией и оболочкой							
	из негорючего пластиката, сеч.	ГОСТ16442-80*						
38	3"ч"+"ж-з" 4х4 мм^2	ВВГнгLS			м	20		
39	3"ч"+"с"+"ж-з" 5х2,5 мм^2	ВВГнгLS			м	50		
40	"ч"+"с"+"ж-з" 3х2,5 мм^2	ВВГнгLS			м	50		
41	"ч"+"с"+"ж-з" 3х1,5 мм^2	ВВГнгLS			м	100		
42	2"ч" 2х1,5 мм^2	ВВГнгLS			м	50		
	Кабель контрольный с медными жилами ПВХ изоляцией и	ГОСТ1508-78						
43	оболочкой, сеч. 10х2,5 мм^2	КВВГ			м	25		

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.С	Лист 3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провод силовой с медной жилой ПВХ изоляцией, сеч.	ГОСТ6323-79						
44	1х95 мм^2	ПВ3			м	16		
45	1х35 мм^2	ПВ3			м	3		
46	1х25 мм^2	ПВ3			м	4		
47	Наконечник для жил сеч. 1х95 мм^2	JG120			шт.	16		
48	Наконечник для жил сеч. 1х35 мм^2	JG50			шт.	12		
49	Наконечник для жил сеч. 1х25 мм^2	DT25			шт.	16		
50	Стойка	К1152			шт.	36		
51	Полка	К1162			шт.	108		
52	Скоба	К254У2			шт.	6		
53	Коробка распределительная открытой установки	DKC			шт.	20		
54	ПВХ труба d=25мм	DKC			м	150		
55	ПВХ труба d=20мм	DKC			м	60		
56	Держатель для пвх труб d=25мм	DKC			шт.	300		
57	Держатель для пвх труб d=20мм	DKC			шт.	120		
58	Сталь полосовая 5х40	ГОСТ103-76			м	50		
59	Сталь полосовая 4х40	ГОСТ103-76			м	4		
60	Сталь полосовая 4х25	ГОСТ103-76			м	70		
61	Сталь круглая d=8мм	ГОСТ2590-88			м	10		
62	Сталь круглая d=18 мм	ГОСТ2590-88			м	48		
63	Держатель шин заземления	К188У2			шт.	70		
64	Плита минераловатная полужесткая марки 125	ГОСТ9573-96			м^3	0,04		
65	Устройство прохода шин НН через стену	150-18-ЭП лист 20			шт.	2		
66	Конструкция для крепления изоляторов Тип 1	150-18-ЭП лист 21			шт.	4		
67	Конструкция для крепления изоляторов Тип 2	150-18-ЭП лист 22			шт.	4		
68	Барьер в камере трансформатора	150-18-ЭП лист 23			шт.	2		

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.С	Лист 4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Решетка вентиляционная 200х300				шт.	4		
70	Перчатки диэлектрические				компл.	2		
71	Боты диэлектрические				компл.	2		
72	Штанга диэлектрическая				компл.	2		
73	Указатель высокого напряжения до 10 кВ				компл.	2		
74	Указатель низкого напряжения				компл.	2		
75	Кошма противопожарная				компл.	2		
76	Коврик диэлектрический				компл.	12		
77	Ящик с песком				шт.	1		
78	Огнетушитель углекислотный	ОУ-5			шт.	4		
79	Кабель промышленного интерфейса	ТУ 16.К71-310-2001						
	1х2х0,78 мм^2	КИПвЭП			м	20		
80	Провод с медными жилами пвх изоляцией, сеч.	ГОСТ7399-97						
	2х1,5 мм^2	ПВС			м	20		
81	Кабель-канал пвх 25х17 мм	ТМС			м	20		

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	150-18-ЭП.С	Лист 5