

**Закрытое акционерное общество  
"ЛАНА-Строй"**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ 10593 от 27 августа 2014 г

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

“КЛ 0,4кВ от ТП-58 до ул. Титова, д. №38 (здания милиции)  
в г. Лодейное Поле, ЛО”  
(шифр 015/642-ЭС)

Санкт-Петербург

2015

**Закрытое акционерное общество  
"ЛАНА-Строй"**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
№ 10593 от 27 августа 2014 г

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**“ КЛ 0,4кВ от ТП-58 до ул. Титова, д. №38 (здания милиции)  
в г. Лодейное Поле, ЛО”**  
(шифр 015/642-ЭС)

Главный инженер проекта

В. Н. Юткин

Исполнитель

А. Н. Ефимова

Заказчик

\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2015

		Обозначение				Наименование				Примечание		
		015/642-ЭС.ПЗ				Пояснительная записка						
						Чертежи:						
Согласовано			015/642-ЭС лист 1		Общие данные							
			015/642-ЭС лист 2		План трассы М1:500				2 листа			
			015/642-ЭС лист 3		Эскизы пересечений							
			015/642-ЭС лист 4		Ведомость объемов работ							
			015/642-ЭС лист 5		План прокладки кабеля в ТП-58							
			015/642-ЭС лист 6		РУ 0,4кВ ТП-58. Однолинейная схема							
			015/642-ЭС лист 7		Щит ВРУ. Однолинейная схема							
			015/642-ЭС лист 8		Эскиз кожуха под щит ВРУ							
			015/642-ЭС лист 9		Эскиз выполнения глубинного заземлителя							
			015/642-ЭС лист 10		Расчетная схема							
							Спецификация:					
			015/642-ЭС.С		Спецификация оборудования, изделий и материалов.							
<p><b>Примечание:</b> Типовые проекты и чертежи типовых конструкций, изделий и узлов в состав проектной документации не входят и заказчику не выдаются согласно п.5.2. СНиП 11-01-95</p> <p>Разработанная документация соответствует действующим государственным нормам, правилам, ТУ, исходным данным и предусматривает мероприятия, обеспечивающие охрану окружающей среды, взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации электрических сетей 0,38 - 10кВ.</p> <p>Главный инженер проекта <b>В. Н. Юткин</b></p>												
Взамен инв. №												
Подпись и дата												
Инв. № подл.							015/642-ЭС.ПЗ					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндокум.	Подпись	Дата	Содержание				
		ГИП		Юткин			08.15					
		Инженер		Ефимова			08.15					
	Н.контр		Размук			08.15	ЗаО “ЛАНА-Строй” Санкт-Петербург					

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Исходные данные

Проектная документация «КЛ 0,4кВ от ТП-58 до ул. Титова, д. №38 (здания милиции) в г. Лодейное Поле, ЛО» выполнена на основании:

- Технического задания, выданного ОАО «ЛОЭСК»;
- задания на проектирование;
- топографической съемки;
- действующих норм и правил.

### 2. Основные показатели проекта

Точка подключения – РУ0,4кВ ТП-58;

Разрешенная мощность – 160кВт с учетом резервирования жилого дома по ул. Титова 40;

Коэффициент мощности  $\cos\varphi$  – 0,97;

Категория по надёжности электроснабжения – III.

Напряжение питающей сети ~ 380В, 50Гц.

Потребителями электрической энергии являются:

- щит ВРУ здания милиции

В состав проекта входит проектирование:

- КЛ-0,4 кВ протяженностью: ~ 156 м;

Климатические условия района:

Согласно «Региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок» на территории Ленинградской области следует

- удельное сопротивление грунта 700 Ом·м.

### 3. Электроснабжение

В соответствии с техническим заданием проектом предусмотрено строительство КЛ-0,4кВ от РУ 0,4кВ ТП-58 до ВРУ здания милиции по адресу ул. Титова, 38.

В соответствии с техническим заданием проектом предусмотрена реконструкция вводного устройства ВРУ на наружной стене здания милиции по ул. Титова. Для защиты кабеля от механического повреждения при выходе из земли, установить металлический кожух под щитом ВРУ. Дверь щита уплотнить уплотнителем из микропористой резины для обеспечения степени защиты корпуса не ниже IP54. Корпус существующего шкафа ВРУ и металлического защитного кожуха покрыть краской для металла с молотковым эффектом, серебристо-серого цвета. Окраску выполнить в два слоя с интервалом в 6 часов. Температура нанесения краски +5 С° до +30 С°. Поверхность, перед каждым нанесением слоя краски, обработать абразивным материалом. На дверь щита ВРУ установить проушины под навесной замок и знак безопасности. Выполнить усиление петель.

Заземление корпуса щита ВРУ выполнить глубинным заземлителем марки ZZ-000-015.

Однолинейная схема щита ВРУ представлена на чертеже 015/642-ЭС лист 7.

Подключение проектируемого кабеля в ТП-58 выполнить в щите ЩР1 ТП-58 от ру-

Инв. № подл.	Взамен инв. №															
	Подпись и дата															
<table border="1"><tr><td>Изм.</td><td>Копуч.</td><td>Лист</td><td>Ндож.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Изм.	Копуч.	Лист	Ндож.	Подпись	Дата							015/642-ЭС.ПЗ	Лист 2
Изм.	Копуч.	Лист	Ндож.	Подпись	Дата											



тура заземления не нормируется. В качестве вертикального глубинного заземляющего устройства принят комплект марки ZZ-000-015 из омедненных штырей, диаметром 14 мм, длиной  $l=15,0м$ , для соединения с шиной PEN – полоса  $5 \times 40мм$ , расстояние от поверхности земли до середины вертикальных электродов  $t=0,7+1/2l=0,7+7,5=8,2м$ .

Сопротивление одного электрода по формуле:

$$R_{\text{в}} = \frac{700}{2 \cdot 3,14 \cdot 15} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot 15}{0,014} + 0,51 \lg \frac{4 \cdot 8,2 + 15}{4 \cdot 8,2 - 15} \right) = 60,76 \text{ Ом}.$$

$d=0,014$  – диаметр штыревого заземлителя;

Заземляющие устройства соответствует требованиям ПУЭ.

## 6. Монтаж электроустановок, электропроводок

Монтаж электроустановок, электропроводок, выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15-97, СНиП 3.05.06-85, тип. пр. 5.407-11, ПУЭ, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж кабельных линий выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ - 98, тип. пр. А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншее".

Перед укладкой кабеля необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя песка или мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Засыпку кабеля выполнить песком или мелкой землей. Толщина слоя подсыпки должна быть не менее 150мм и засыпки сверх кабелей не меньше 150мм.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации работ.

Строительство электрических сетей в охранной зоне действующей ВЛ, находящихся под напряжением должно выполняться под руководством производителя работ при наличии письменного разрешения и наряда-допуска эксплуатирующей организации при снятом напряжении.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-04-2002 "Техника безопасности при строительстве" и "Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" (РД 153-34.3-03.285-2002), "Безопасность труда в строительстве" СНиП 12.03-2001. Работы в охранных зонах существующих ВЛ организовать в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Приемке с составлением актов на скрытые работы подлежит кабель, проложенный в земле и монтаж заземляющего устройства.

## 7. Восстановление нарушенных земель и охрана окружающей среды

Перед началом строительно-монтажных работ должны быть учтены требования Основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемые КЛЮ,4кВ не являются источником загрязнения, не оказывают отрицательного воздействия, не нарушают естественных условий окружающей среды, а их строительство является экологически чистым процессом, поэтому специальных природоохранных мероприятий в проекте не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							015/642-ЭС.ПЗ	Лист 4
			Изм.	Копуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

Строительные отходы (щебень, песок, избыточный грунт) ежедневно (без временного накопления) подлежат вывозу в согласованные местной администрацией и органами Санэпиднадзора места складирования и утилизации строительного и бытового мусора. При эксплуатации объекта отходы не образуются.

## 8. Организация эксплуатации электроустановок

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности устанавливается в соответствии с актом балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.

Эксплуатация электрических сетей и электроприемников осуществляется с соблюдением требований ПУЭ, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ) и инструкций по эксплуатации электрооборудования.

После окончания монтажа кабельной линии выполнить маркировку кабельной трассы и кабелей. Маркировка кабельной трассы облегчает эксплуатацию кабельных линий и предупреждает возможные механические повреждения при производстве земляных работ в зоне прохождения кабельной трассы.

Информационные таблички установить: через каждые 100 м на прямолинейных участках трассы, в местах изменения направления трассы, трубы при входе в здания и выходе из них.

В целях обеспечения сохранности КЛ, создания нормальных условий ее эксплуатации и предотвращения несчастных случаев вдоль КЛ устанавливается охранная зона по обе стороны от КЛ на расстоянии 1 м.


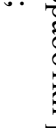
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							015/642-ЭС.ПЗ	Лист 5
Изм.	Копуч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата					

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трассы М 1:500	2 листа
3	Эскизы пересечений	
4	Ведомость объемов работ	
5	План прокладки кабеля в ТП-58	
6	РУ0,4кВ ТП-58. Однолинейная схема	
7	ВРУ 1. Однолинейная схема	
8	Эскиз кожуха под щит ВРУ	
9	Эскиз выполнения глубинного заземления	
10	Расчетная схема	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
А5-92	Прокладка кабельных линий до 35кВ в траншее в земле	
	Прилагаемые документы	
015/642-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

1. Основание для разработки рабочих чертежей:  
техническое задание;  
задание на проектирование.
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
3. В соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" электромонтажная организация обязана передать заказчику исполнительную техническую документацию в требуемом объеме.
4. На электромонтажные работы в местах, недоступных для контроля, должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению Б СНиП 12-01-2004 (Организация строительного производства).
5. В соответствии с "Законом о сертификации" РФ все указанные в рабочих чертежах изделия, материалы, приборы и оборудование, используемые при строительстве, должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственными стандартам.

						015/642 - ЭС		
						Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ТП.		Юркин			08.15	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции		
Инженер		Ефимова			08.15			
Н.Контр.		Размук			08.15			
						Общие данные		
						ЗАО "ЛАН-Строй"		

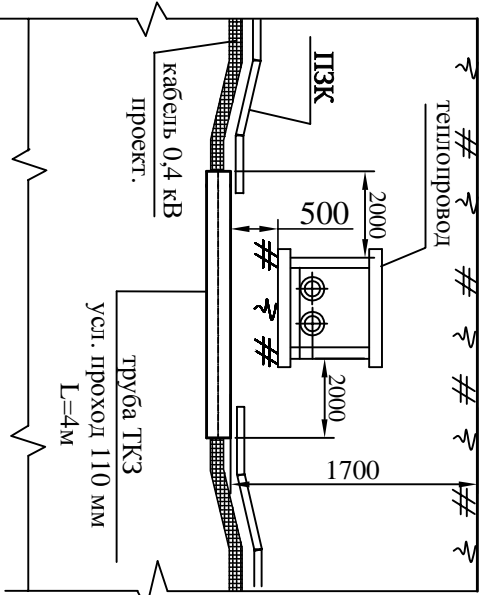




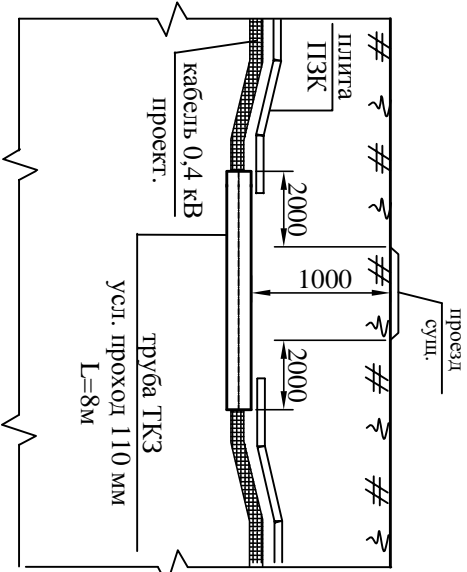
## Ведомость узлов прокладки кабеля

№п/п	Обозначение	Наименование	Колич.	Примечание
T1	A5-92-13	Траншея кабельная, Н=200мм	149 м	
1	A5-92-29-02	Пересечение с силовым кабелем	3	
2	A5-92-29-02	Пересечение с кабелем связи	-	
3	A5-92-32-01	Пересечение с трубопроводом	-	
4	A5-92-33-01	Пересечение с теплопроводом	1	
5	A5-92-32-01	Пересечение с газопроводом	-	
6	A5-92-39-02	Пересечение с дорогой	2	
	A5-92-45	Уплотнение кабеля в трубе	8	
	ТУ 2248-001-31075049-2015	Труба защитная кабельная усл. пр. 110мм		
		L=4м	2	1шт. резерв
		L=8м	6	3шт. резерв

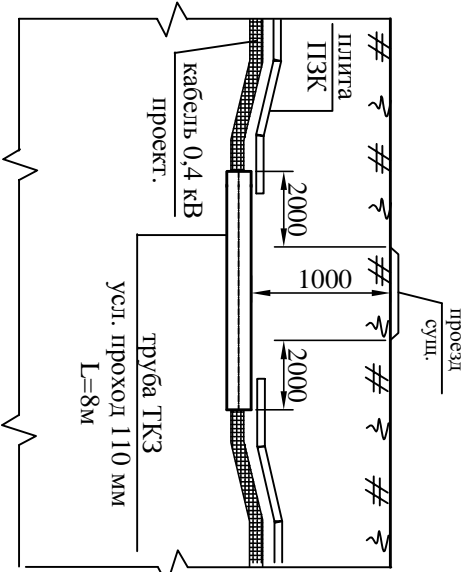
1-1  
Пересечение с теплопроводом



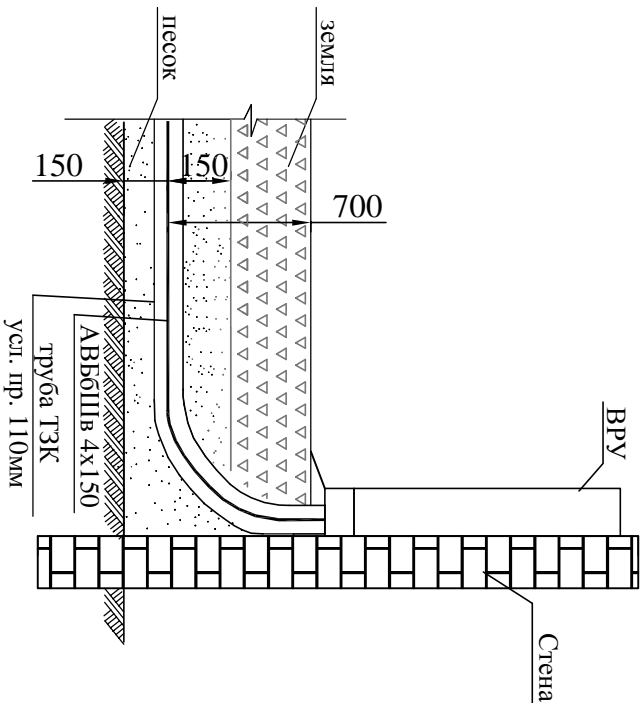
2-2  
Пересечение с проездом



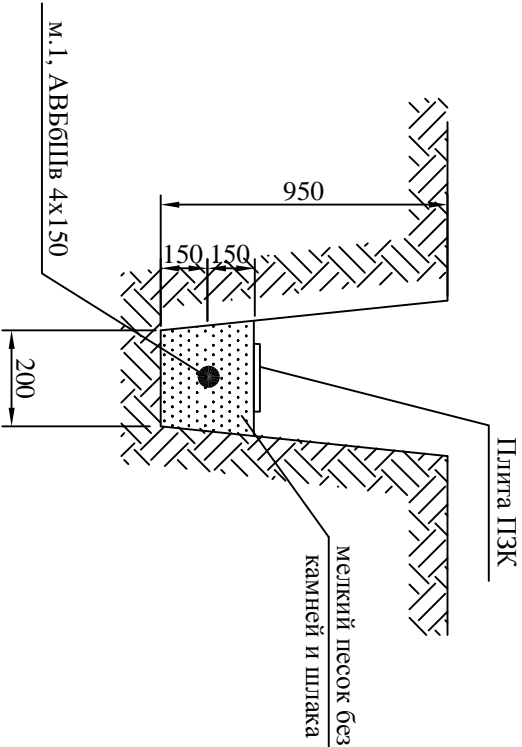
3-3  
Пересечение с проездом



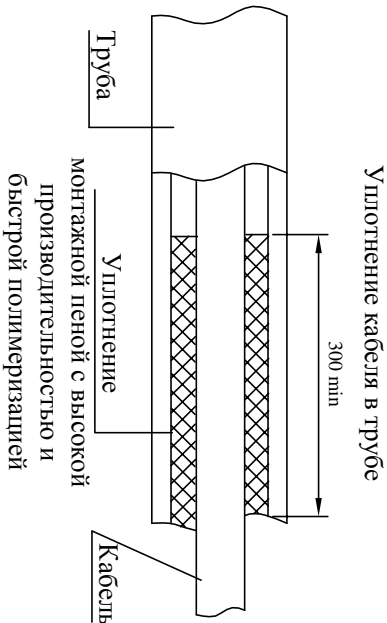
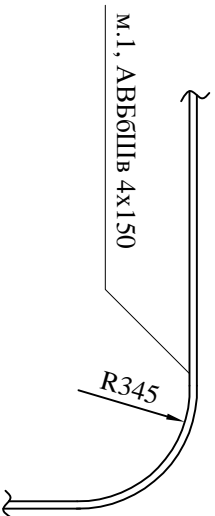
Защита кабеля в месте  
выхода из траншеи






Разрез траншеи






Радиус поворота кабелей



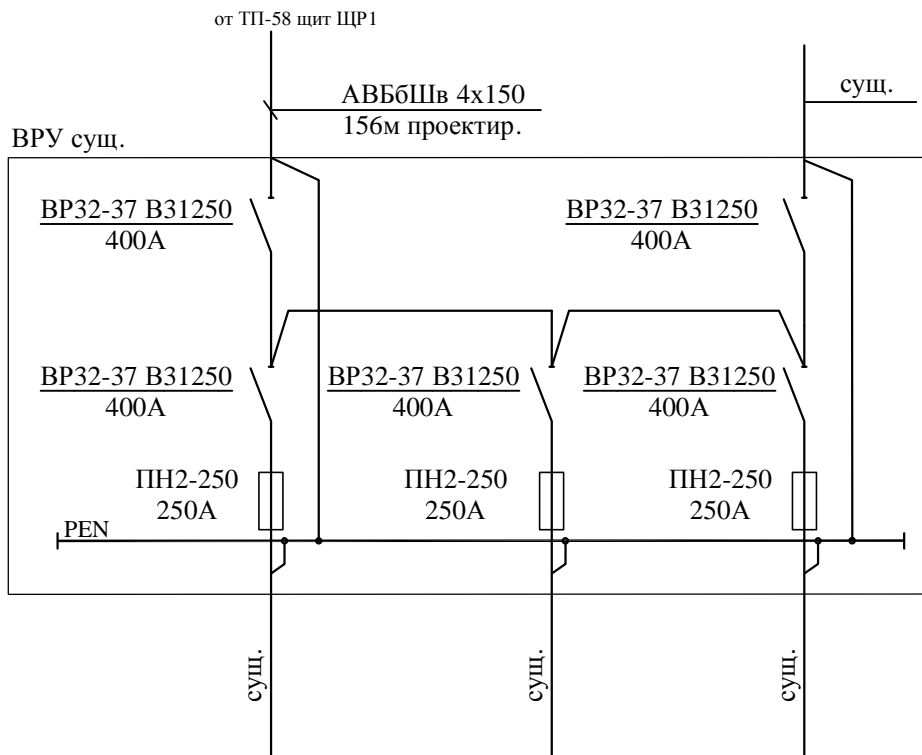
015/642 - ЭС					
Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГПИ.		Юркин			08.15
Инженер		Ефимова			08.15
Н.Контр.		Размук			08.15
</					






Technical drawing of a building floor plan showing a 10kV bus (РУ10кВ) and a transformer (Т1). The drawing includes dimensions: 4780 (width), 2430 (height), and 6290 (height of the bus area). It also shows a staircase (ИЩР1) and a section line (сущ. м.1).

						015/642 - ЭС			
						Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП.		Юткин			08.15	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции	Стадия	Лист	Листов
Инженер		Ефимова			08.15		П	5	1
Н.Контр.		Размук			08.15				
						План прокладки кабеля в ТП-58	ЗАО "ЛАНА-Строй"		

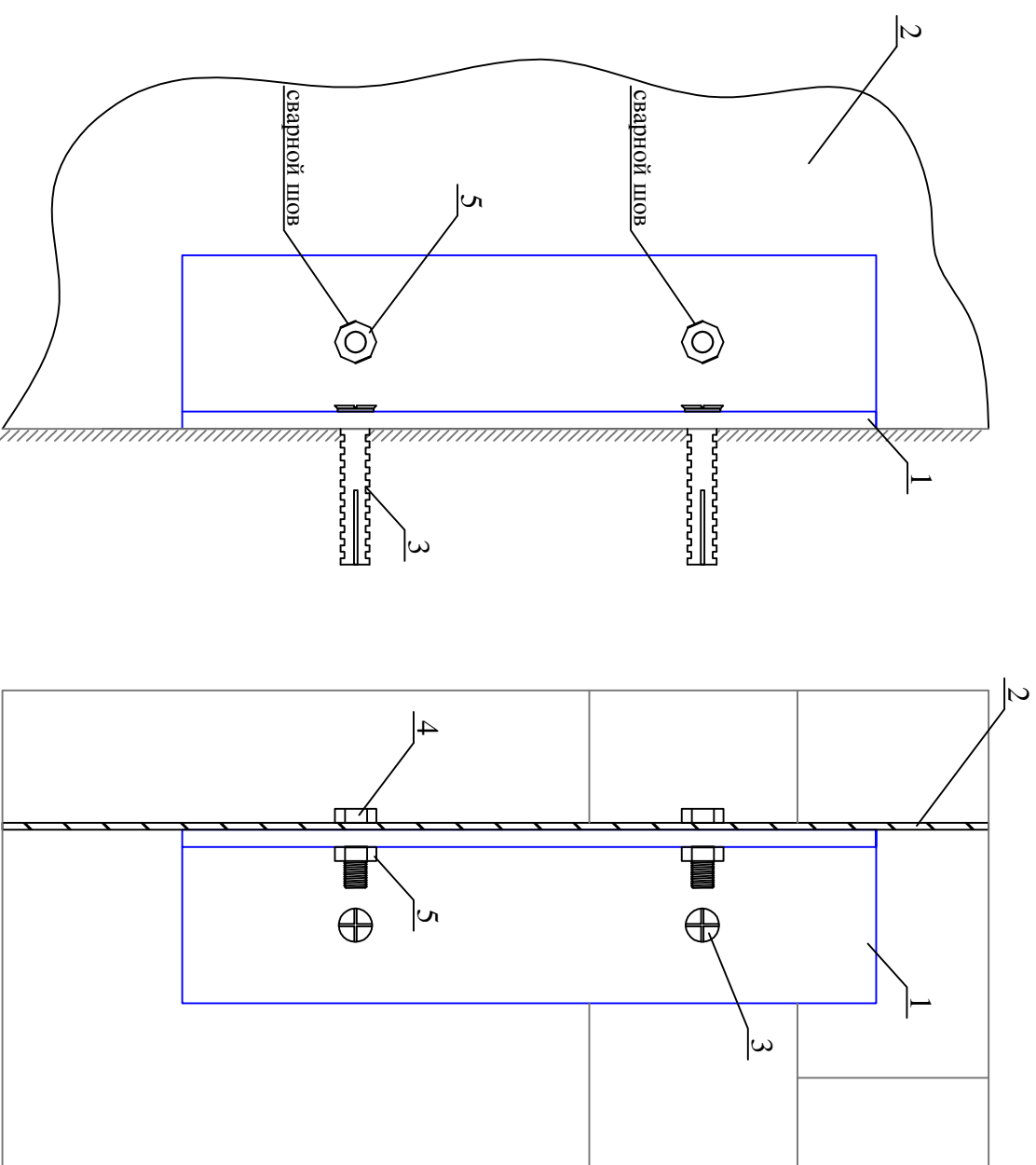
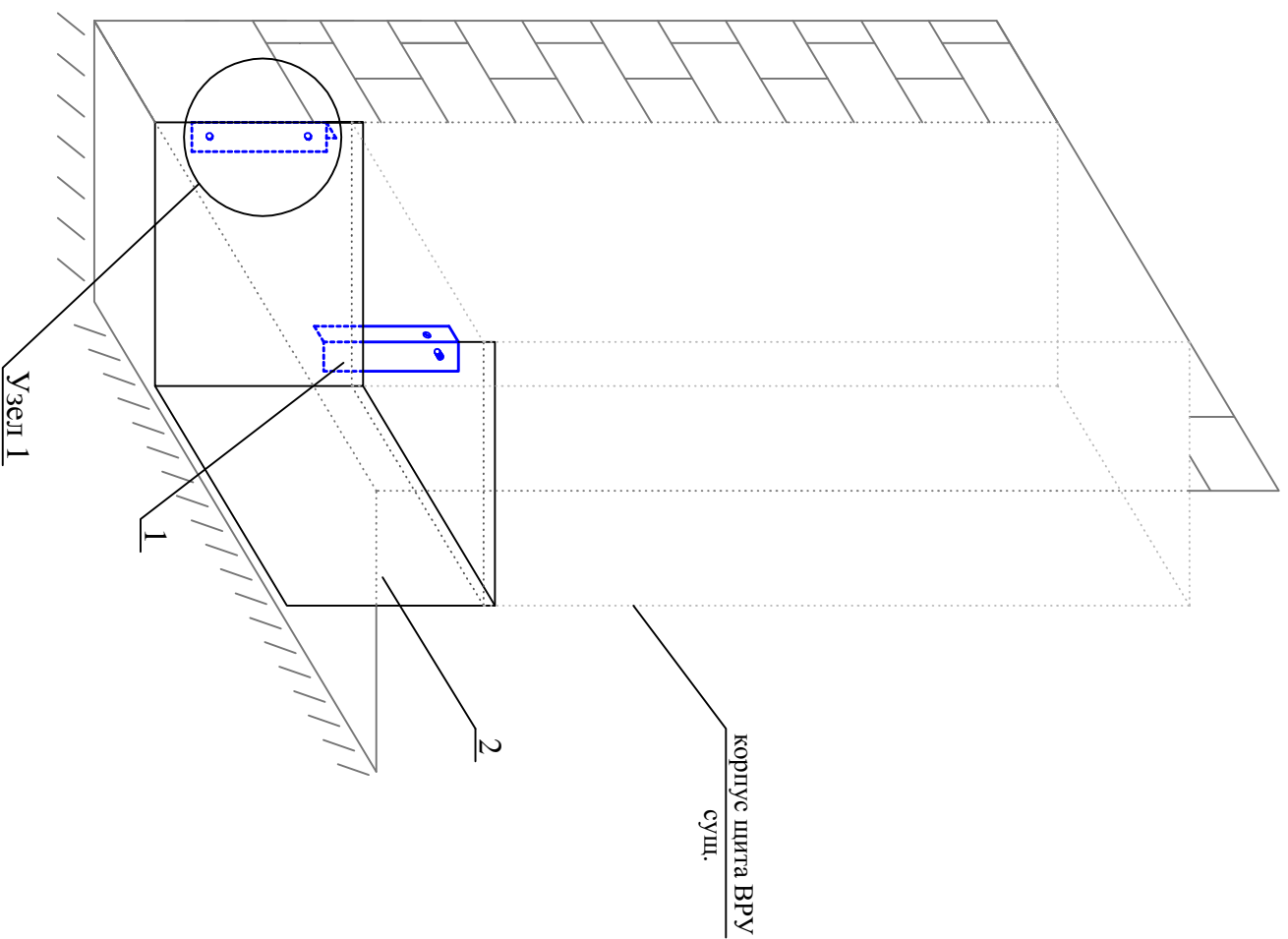




Номер линии			
Ррасч, кВт			
Ірасч, А			
Наименование эл. приемника			

						015/642 - ЭС				
						Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					
ГИП		Юткин			08.15	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции		Стадия	Лист	Листов
Инженер		Ефимова			08.15			П	7	1
Н. Контр.		Размук			08.15					
						ВРУ1. Однолинейная схема		ЗАО "ЛАНА-Строй"		

Эскиз кожуха под щит ЩР-11

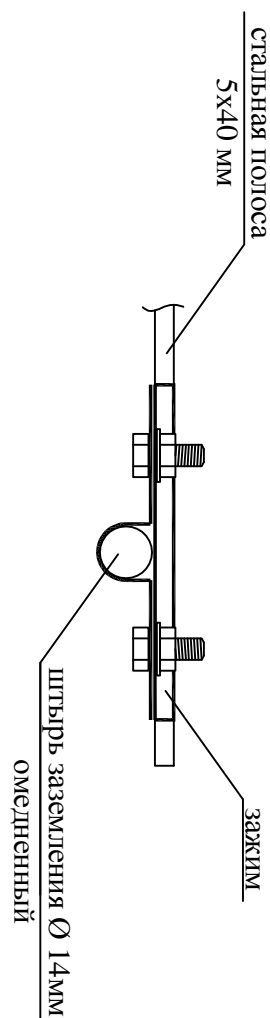
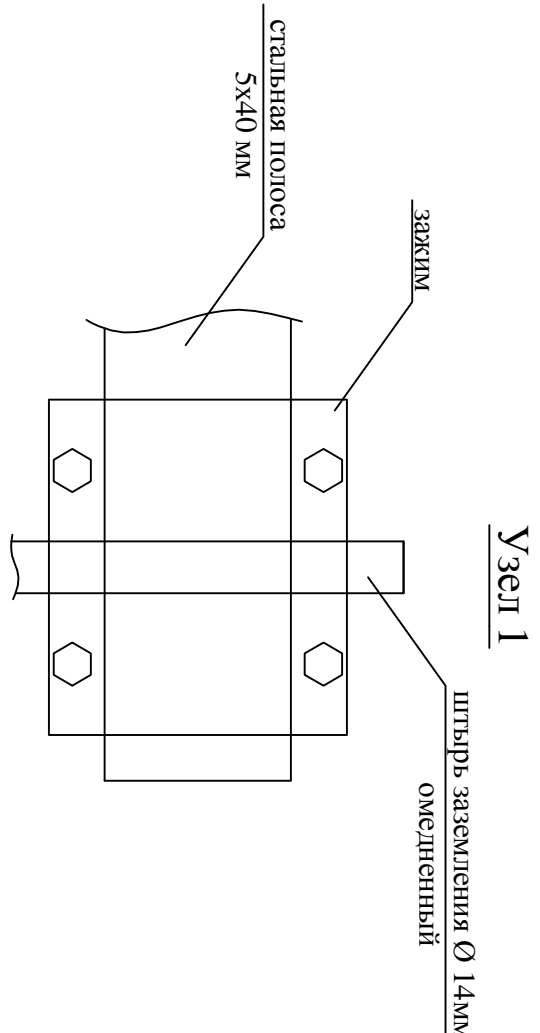
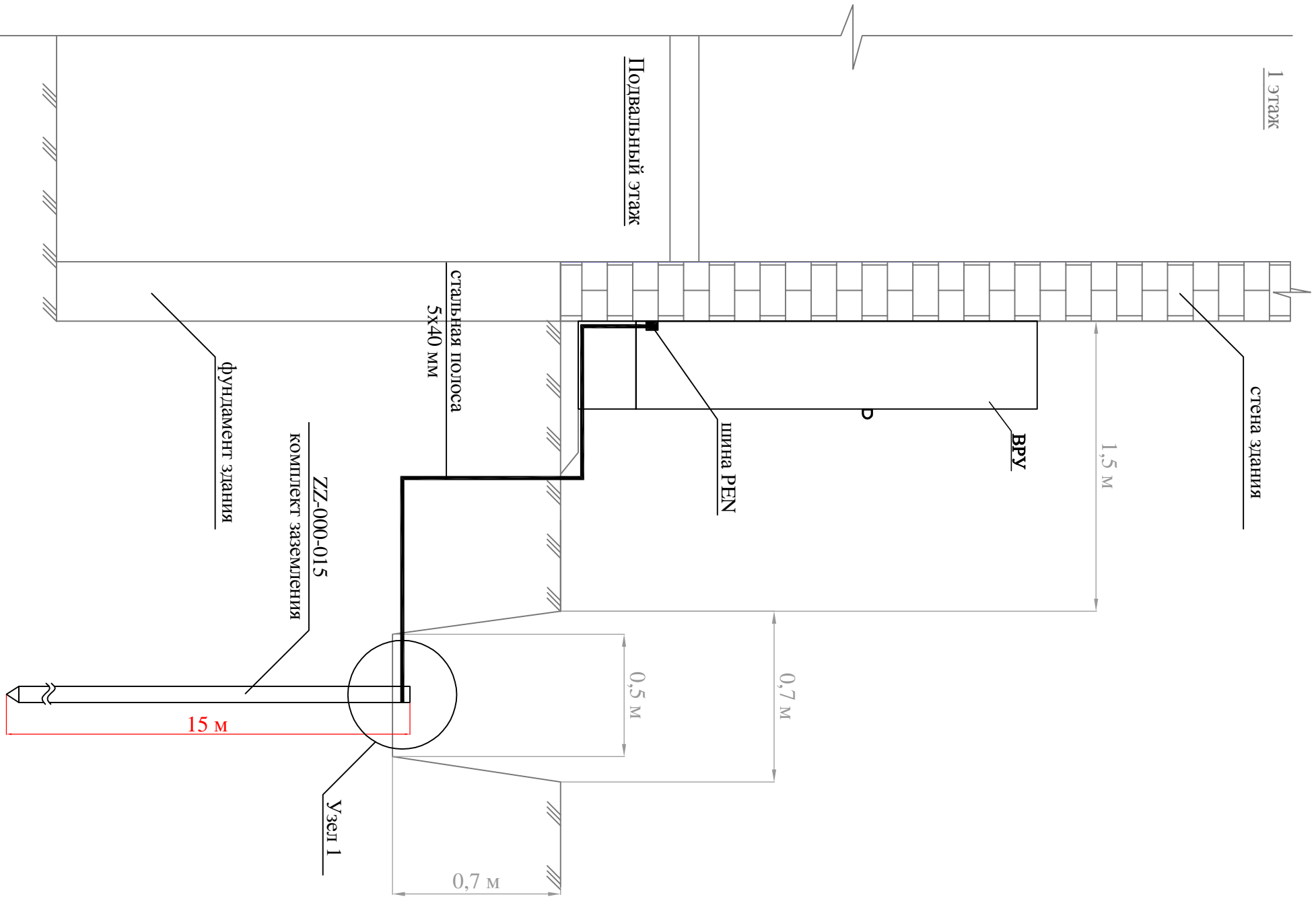
Y3e11 1

№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной горячекатаный	2	0,75	
		равнополочный 5х50мм l=200мм			
2	ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатанная	1		Размер листа уточнить по месту при монтаже
		1430х300х2мм			
	Стандартные изделия				
3		Болт анкерный, 16х120	4		
4		Болт 16х30	4		
5		Гайка М16х6,0	4		




<b>Примечания</b>					
1. Металлоконструкция кожуха покрыть двумя слоями эмали ПФ -115 ГОСТ 10144-89 по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Тип	Юткин				08.15
Инженер	Ефимова				08.15
Н. Контр.	Размук				08.15
Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38					
Эскиз кожуха под шит ВРУ					



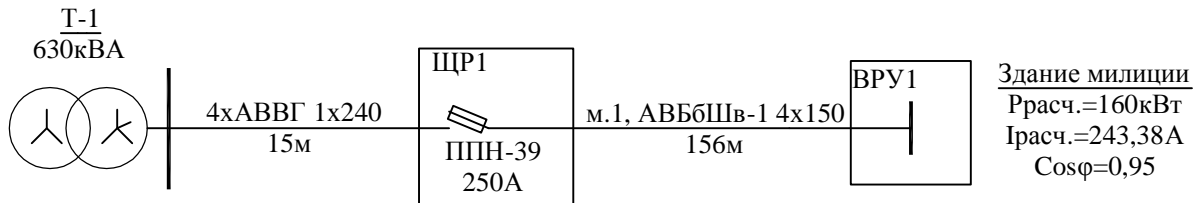
Эскиз выполнения глубинного заземления



- Примечание:**
- 1. Удельное сопротивление грунта не более 700 Ом\*м.
  - 2. Расчетное сопротивление контура заземления 60,76 Ом.
  - 3. Шину PEN соединить с контуром заземления стальной полосой 5x40мм.
  - 4. Заземление выполнить глубинным заземлителем марки ZZ-000-015, длиной 15м (поставляется комплектно).

						015/642 - ЭС	Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции	Эскиз выполнения глубинного заземлителя.			ЗАО "ЛАННА-Строй"	
ТИП	Юткин				08.15						
Инженер	Ефимова				08.15						
Н. Контр.	Размук				08.15						

# Расчетная схема сети 0,4кВ



## Расчет потерь напряжения и однофазного тока короткого замыкания в установившемся режиме

$$U\% = \alpha \cdot \frac{Ma}{F}$$

где:

$\alpha$  - коэффициент зависящий от материала проводника ( $Al=21,9$ ,  $Cu=13,1$ )

$F$  - сечение проводника, мм

$Ma = \sum L \cdot P$  - момент нагрузок участка линии, кВт\*км

$L$  - длина участка линии, м

$P$  - активная мощность, кВт

$$I_{k3} = \frac{U_{\phi}}{\frac{Z_T}{3} + Z_{пт}}$$

где:

$U_{\phi}$  - фазное напряжение, В (230В)

$\frac{Z_T}{3}$  - сопротивление трансформатора, Ом

$Z_{пт} = \sum L \cdot Z_{ф-0}$  - сопротивление участка линии, Ом

$L$  - длина участка линии, м

$Z_{ф-0}$  - удельное сопротивление петли фаза-ноль, Ом/м

Обозначение кабеля	Начало участка	Конец участка	Длина, км	Марка кабеля	сечение	Колич. кабелей	P, кВт	S,кВА	I, А	Ином	M, кВт*км	Коэф. К	U% от ТП	Zпт.уд от ТП	Ik.з., А
Нормальный режим															
	РУ0,4кВ	ЩР1	0,015	ABVG	240	1	250	263,16	380,29	630	3,75	21,9	0,34	0,05	4541,0
м.1	ЩР1	ВРУ1	0,156	AB6ШВ-1	150	1	160	168,42	256,19	250	24,96	21,9	3,99	0,13	1745,5

## 1. Проверка плавкой вставки предохранителя, установленного в щите ЩР1 ТП-58:

1.1 Ток короткого замыкания  $I_{k.з.} = 1745,5$  А.

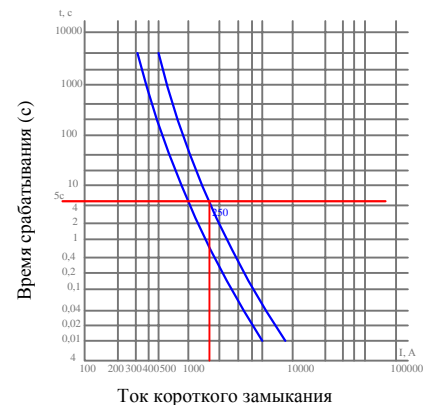
1.2 Номинальный ток плавкой вставки предохранителя

ППН-39:  $I_{ном.} = 250$  А.

1.3. Кратность  $I_{k.з.}/I_{ном.} = 6,98$

1.4. Время срабатывания 5 с (см. ВТХ).

Время-токовая характеристика предохранителя ППН 35



						015/642 - ЭС		
						Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, д. 38		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП.		Юткин			08.15	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции	Стадия	Лист
Инженер		Ефимова			08.15		П	10
Н.Контр.		Размук			08.15			Листов
						Расчетная схема	ЗАО "ЛАНА-Строй"	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1.Кабельные изделия</u>							
1.1	Кабель силовой с изоляцией из поливинилхлоридного пластика,	АВБбШв-1						
	бронированный стальными лентами и со шлангом из ПВХ пластиката	ГОСТ 16442-80						
	сечением:							
	- 4х150-0,66			«Севкабель»	м	172		
1.2	Кабельная муфта концевая (50-150мм)	ЕРКТ0047-L12-CEE01		Райхем	шт.	2		
	<u>2.Материалы для прокладки кабеля</u>							
2.1	Песок				м <sup>3</sup>	9,83		1,1 коэф на уплотнение
2.2	Плита ПЗК				шт.	252		
2.3	Труба защитная кабельная диаметром 110мм длиной 12м	ТУ 2248-001-31075049			шт.	6		
2.4	Пистолетная монтажная пена с высокой производительностью и быстрой полимеризацией для уплотнения выходов кабеля проложенного в трубе				мл	750		
2.5	Заглушка для гладкой ПНД трубы, с диаметром усл. прохода 110 мм				шт.	6		
	<u>3. Материалы для благоустройства</u>							
3.1	Семена газонных трав				кг	0,1		
3.2	Песок				м <sup>3</sup>	0,11		1,1 коэф на уплотнение
3.3	Щебень фр. 50-70				м <sup>3</sup>	0,075		
3.4	Асфальтобетон мелкозернистый				м <sup>3</sup>	0,0375		

						015/642-ЭС			
						Ленинградская область, г. Лодейное Поле, ул. Титова, 38			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КЛ-0,4кВ от ТП-58 до ВРУ здания милиции	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Юткин			08.15		ПД	1	2
Инженер		Ефимова			08.15				
Н.Контр.		Размук			08.15	Спецификация оборудования и материалов	ЗАО «ЛАНА-Строй» Санкт-Петербург		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>												
			<b>4. Материалы для реконструкции ВРУ</b>									
		4.1	Уплотнитель из микропористой резины 10х20мм				м	6				
		4.2	Клей водостойкий универсальный				шт.	1				
		4.3	Петля металлическая 16х120мм с подшипником				шт.	3				
		4.4	Краска для металла с молотковым эффектом, серебристо-серого цвета	HAMMERITE			л	0,75				
		4.5	Замок навесной закрытого типа				шт.	1				
		4.6	Проушина плоская 75х38х2мм, диаметр отверстия 16мм				шт.	1				
		4.7	Проушина L-образная 38х38х38мм, диаметр отверстия 16мм				шт.	1				
		4.8	Треугольный знак со стороной 150мм, на ПВХ основании				шт.	1				
			«Опасность поражения электрическим током»									
			<b>5. Материалы для изготовления кожуха</b>									
		5.1	Уголок стальной горячекатаный равнополочный 5х50мм	ГОСТ 8509-93			м	1				
		5.2	Лист стальной горячекатаный 1500х300х2мм				шт.	1				
		5.3	Болт 16х30				шт.	4				
		5.4	Гайка М16х6,0				шт.	4				
			<b>6. Материалы для выполнения заземления</b>									
		6.1	Универсальный комплект модульного глубинного заземления	ZZ-000-015		«ZandZ»	шт.	2		www.zandz.ru		
		6.2	Полоса стальная 5х40 мм	ГОСТ 103-2006			м	5,2				
		6.3	Антикоррозийное покрытие для металла	Кузбасслак			л	0,3				
	Длины уточнить при монтаже.											
	Приведенные в спецификации типы электрооборудования могут быть заменены на другие с аналогичными техническими характеристиками.											
											Лист	
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	015/642-ЭС	2