

ООО "СЭП"
Свидетельство № 0255.02-2010-5310013834-П-031

Реконструкция ВЛ–0,4кВ ТП–117, фидер
"Быт в сторону ул.Спартакoвская"
Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2012-30-пр-2 ЭС

Электроснабжение

г. Великий Новгород
2012 г.

ООО "СЭП"
Свидетельство № 0255.02-2010-5310013834-П-031

Реконструкция ВЛ–0,4кВ ТП–117, фидер
"Быт в сторону ул.Спартакoвская"
Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2012-30-пр-2 ЭС

Электроснабжение

Генеральный директор

Егоренков С.А.

Главный инженер

Пантелеев Д.Е.

г. Великий Новгород
2012 г.

Согласовано

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

[illegible]

Пантелеев Д.Е.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 7-е издание	Правила устройства электроустановок	
СП31.110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий и сооружений	
ЛЭП98.08	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводниками	
19.0022.1.	Переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводниками	
20.0100	Железобетонные опоры для совместной подвески ВЛ 10кВ и ВЛИ 0,4кВ	
21.0112	Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110	
	Прилагаемые документы	
№15 от 20.01.2012	Технические условия на электроснабжение	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.1	Ведомость опор ВЛИ-0,4кВ Л-1 и Л-2	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.2	Ведомость ответвлений к вводам от ВЛИ-0,4кВ Л-1 и Л-2	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.3	Расчет существующей ВЛ-0.4кВ от ТП-117 после перевода части нагрузок	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.4	Расчёт тока однофазного короткого замыкания	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.5	Расчет искусственного заземлителя	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.6	Расчет мощности дома	1 лист
2012-30-пр-2 ЭС.СО 1	Спецификация оборудования и материалов	4 листа
2012-30-пр-2 ЭС.СО 2	Спецификация оборудования и материалов	2 листа
2012-30-пр-2 ЭС.СО 3	Спецификация оборудования и материалов	1 лист
№ 0255.02-2010-5310013834-П-031	Свидетельство СРО	2 листа
	Техническое задание	2 листа

000 "СЭП"

Общие указания

Проект выполнен на основании технических условий №15 от 20.01.2012 г. выданных Боровическим филиалом ОАО “Новгородоблэлектро” и задания на проектирование.

Расчетная нагрузка Рр=15 кВт, уровень напряжения – 0,4кВ. По степени надежности электроснабжения потребители относятся к 3 категории. Система заземления TN–C–S.

Проект предусматривает реконструкцию ВЛ–0,4кВ фидер “Быт в сторону ул. Спартакoвская” от ТП–117 г.Боровичи до опоры №24 по улице Спартакoвская.

Реконструкция включает:

- перевод части нагрузок с линии ВЛ–0,4кВ фидер “Быт в сторону ул. Спартакoвская” от ТП–117 на вновь строящую линию ВЛИ–0.4кВ от ТП–105;
- демонтаж проводов 4хА–35 в пролетах между опорами № 16,17,19,20,22,23,24 по ул. Спартакoвская и в пролетах между опорами № 14–28 по ул. Рудничная.;
- демонтаж проводов 2хА–35 в пролетах между опорами № 17 и 18, 20 и 21 по ул. Спартакoвская и в пролете между опорами № 28 и29 по ул. Рудничная;
- установку и подключение силового щита на наружной стене ТП–105;
- прокладку ВЛИ–0,4кВ самонесущим изолированным проводом по проектируемым опорам от силового щита до опоры №27 по улице Спартакoвская;
- прокладку ВЛИ–0,4кВ самонесущим изолированным проводом по проектируемым опорам от силового щита до опоры №17 по улице Рудничная;
- монтаж ответвлений к вводам;
- монтаж на фасадах домов щитов учета.

Сложные и переходные опоры предусматриваются проектом на базе железобетонных стоек СВ95–3 и СВ105–5, промежуточные – на базе железобетонных стоек СВ95–3, опоры 10кВ предусматриваются на базе стоек СВ110–5.

Для защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛИ–0.4кВ проектом предусмотрена установка ограничителей перенапряжений, которые присоединяется к заземлителю отдельным опуском круглой стали Ø6мм.

На опорах ответвлений к вводам выполнить повторное заземление нулевого провода. Вертикальные заземлители из круглой стали Ø20мм длиной 3м – 3шт., находящиеся на расстоянии 1м от опоры и на расстоянии 2м друг от друга, верх на глубине 0,5м, горизонтальный заземлитель – полоса 40х4 – 8м. На опорах 10кВ выполнить повторное заземление нулевого провода. Вертикальные заземлители из круглой стали Ø20мм длиной 3м – 5шт., находящиеся на расстоянии 1м от опоры и на расстоянии 2м друг от друга, верх на глубине 0,5м, горизонтальный заземлитель – полоса 40х4 – 10м.

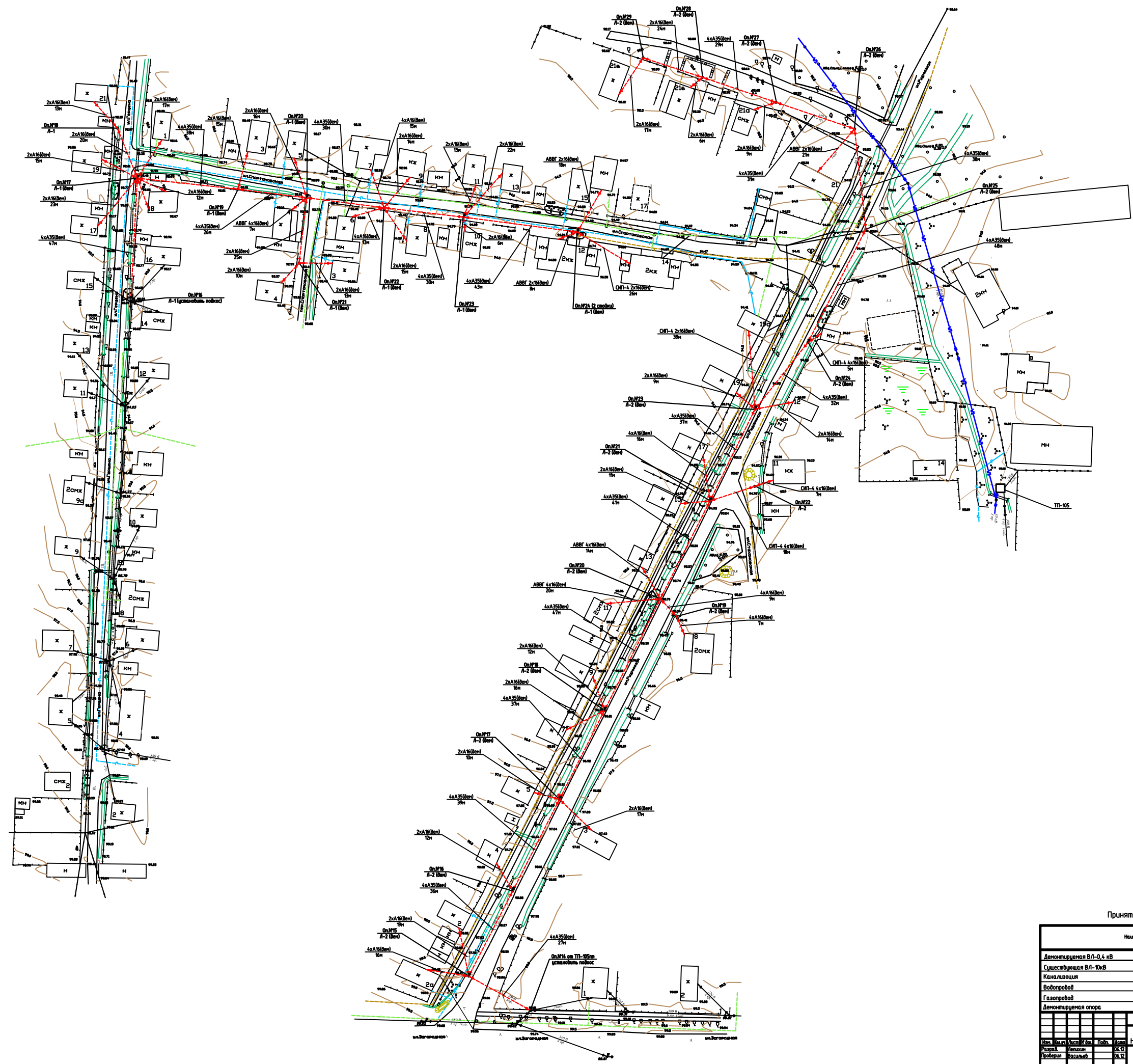
Допускается использовать оборудование аналогичное по своим характеристикам.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- голубого цвета – для обозначения нулевого рабочего проводника;
- двухцветной комбинации зелено-желтого цвета – для обозначения защитного проводника;
- черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета – для обозначения фазного проводника.

Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм ПУЭ, издание седьмое.

						2012–30–пр–2 ЭС		
						Реконструкция ВЛ–0,4кВ ТП–117, фидер “Быт в сторону ул.Спартакoвская”		
						Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.		Лепихин			06.12		РП	2
Проверил		Васильев			06.12			
						Общие данные (окончание)	ООО “СЭП”	
Н. контроль		Егоренков			06.12			



Принятые условные обозначения

Наименование		Обозначение
Демонтируемая ВЛ-0,4 кВ		---
Существующая ВЛ-10кВ		—
Канализация		—
Водопровод		—
Газопровод		—
Демонтируемая опора		○
2012-30-пр-2 Э		
Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-11, фидер		
"Бит в сторону ул.Спартакоская"		
Надгорная обл., г. Бородачи, ул. Спартакоская		
Изм.	Исполн.	Прод.
Разраб.	Липин	05.12
Проект.	Васильев	05.12
Электроснабжение		РН 3
Демонтажные и подводящие работы		План 1500
И.контр.Евдокимов		05.12
Катодов		АВ

Наименование работ	Единица измерения	
Разбивка трассы ВЛИ	м	843
Строительная длина магистрали ВЛИ* Л-1 (СИП-2а 3х95+1х95+1х25)	м	377
Строительная длина магистрали ВЛИ* Л-1 (СИП-2а 3х50+1х70+1х25)	м	165
Строительная длина ответвлений от ВЛИ* Л-1	м	324
Строительная длина магистрали ВЛИ* Л-2 (СИП-2а 3х95+1х95+1х25)	м	445
Строительная длина ответвлений от ВЛИ* Л-2	м	232
Монтаж провода СИП-2а 3х95+1х95+1х25 Л-1	м	415
Монтаж провода СИП-2а 3х50+1х70+1х25 Л-1	м	182
Монтаж провода СИП-2а 3х95+1х95+1х25 Л-2	м	490
Устройство повторных и грозозащитных заземлений	шт	69
Установка ж/б опор 10кВ (1 стойка)	шт	1
Установка ж/б опор 10кВ (2 стойки)	шт	1
Установка ж/б опор (1 стойка)	шт	20
Установка ж/б опор с двумя оттяжками (1 стойка)	шт	1
Установка ж/б опор (2 стойки)	шт	5
Установка подкоса к существующим опорам	шт	2
Установка комплекта зажимов для переносных заземлений	компл.	5
Установка ограничителей перенапряжений	шт	20
Нанесение информационных знаков на опоры (номер, линия)	шт	33
Земляные работы по монтажу ЗУ (опор и ВРУ)	шт/м³	69/73.05
Монтаж светильников наружного освещения	шт	11
Установка и подключение силового щита на наружной стене ТП-105	шт	1
Установка и подключение автоматического выключателя в силовом щите	шт	2

*Строительная длина ВЛИ–длина ВЛИ по пролётам между опорами.

						2012-30-пр-2 ЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартакoвская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Лепихин			06.12	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			06.12		РП	7	
						Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			06.12				

Потери напряжения (Л-1), расчет для фазы "А"									
Участок		Длина участка, м	Кол-во потребителей, шт.	Расчетная мощность, кВт	Сечение провода, кв.мм	Коеф. α1	Потери напряжения для пролета, %	Потери напряжения общие, %	Потери напряжения для пролета, %
От	До								
Оп.1	Оп.4	93	11	26,29	95	0,0437	1,1247	1,1247	
Оп.4	Оп.20	140	9	21,51	95	0,0437	1,3852	2,5099	
Оп.20	Оп.21	33	8	19,12	95	0,0437	0,2902	2,8002	
Оп.21	Оп.22	33	7	16,73	95	0,0437	0,2540	3,0541	
Оп.22	Оп.23	33	4	9,56	95	0,0437	0,1451	3,1993	
Оп.23	Оп.25	26	2	4,78	95	0,0437	0,0572	3,2564	
Оп.25	Оп.26	19	1	2,39	95	0,0437	0,0209	3,2201	
Оп.26	Оп.27	19	1	2,39	50	0,0437	0,0397	3,2961	

Потери напряжения (Л-2), расчет для фазы "С"									
Участок		Длина участка, м	Кол-во потребителей, шт.	Расчетная мощность, кВт	Сечение провода, кв.мм	Коеф. α1	Потери напряжения для пролета, %	Потери напряжения общие, %	Потери напряжения для пролета, %
От	До								
Оп.1	Оп.7	171	11	32,67	95	0,0437	2,5698	2,5698	
Оп.7	Оп.8	31	10	29,7	95	0,0437	0,4235	2,9933	
Оп.8	Оп.9	29	8	23,76	95	0,0437	0,3170	3,3103	
Оп.9	Оп.11	33	6	17,82	95	0,0437	0,2705	3,5808	
Оп.11	Оп.12	33	5	14,85	95	0,0437	0,2254	3,8062	
Оп.12	Оп.13	29	3	8,91	95	0,0437	0,1189	3,9251	
Оп.13	Оп.15	65	2	5,94	95	0,0437	0,1776	4,1027	
Оп.15	Оп.17	54	1	2,97	95	0,0437	0,0738	4,1765	

Коеффициент α1 – коэффициент, учитывающий род тока, материал проводника.

2012-30-пр-2 ЭС					
Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Б" в сторону ул.Спартакоская"					
Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакоская					
Изм.	Кол-во	Лист	Всего	Дата	
Разраб.	Лепихин			06.12	
Проверил	Васильев			06.12	
Электроснабжение				РП	8
Одноточная схема электроснабжения ВЛ-0,4кВ Л-1 Л-2				ООО "СЭП"	
И.контр. Егорова				06.12	
Копировал				ААХ5	

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

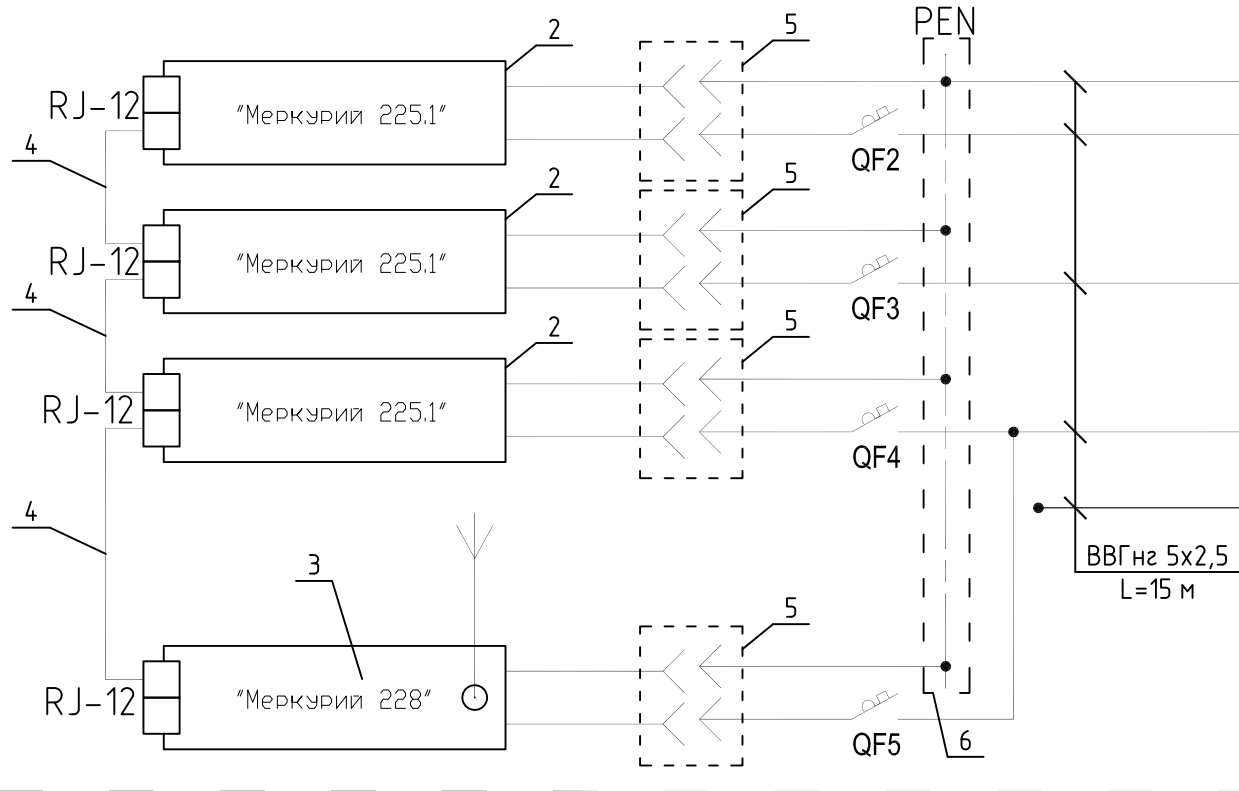
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

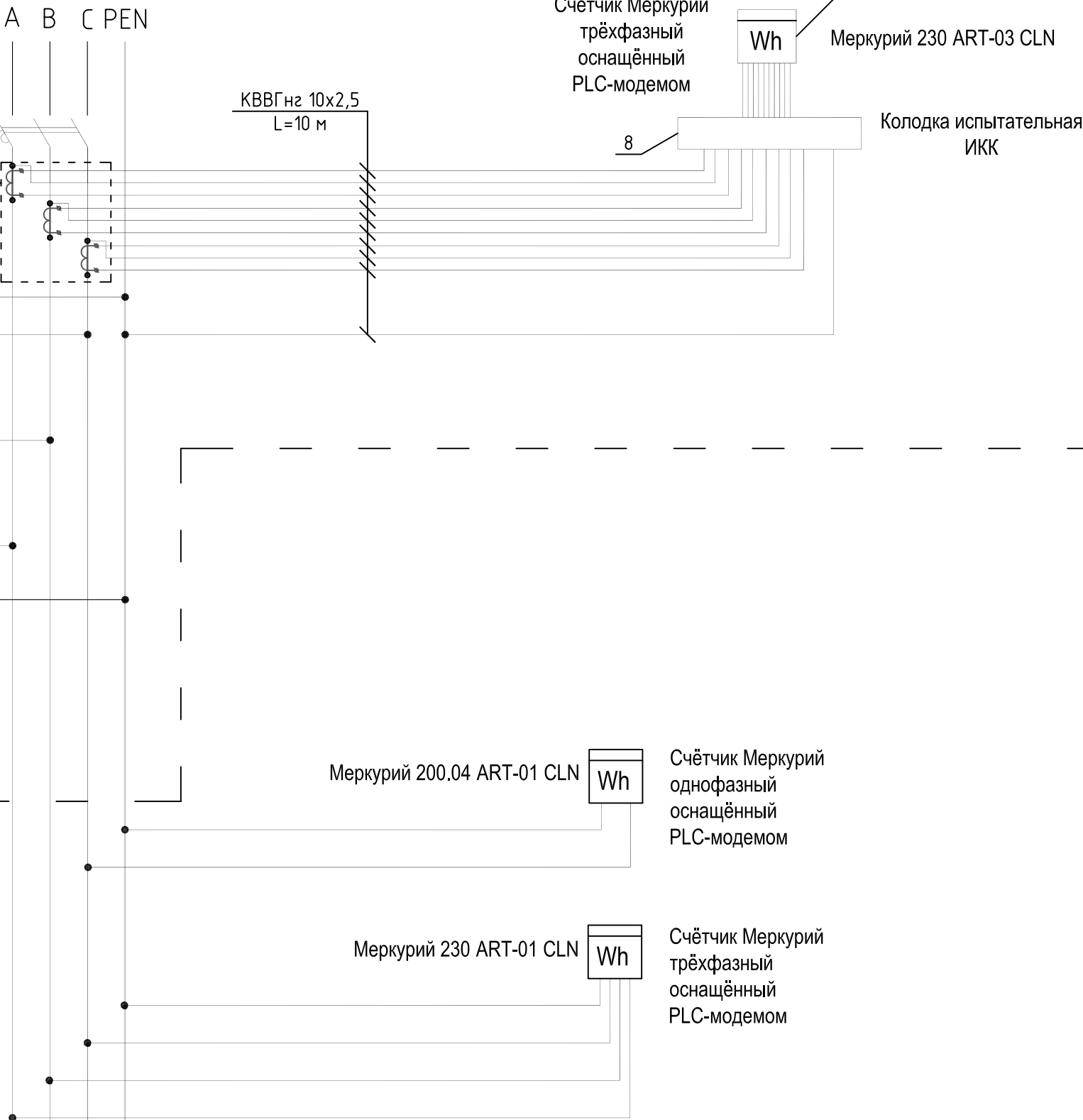
Инв. № подл.

Щит ABB SRN10630K, IP-65, 1000x600x300мм



Спецификация

Марка поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Однофазный концентратор "Меркурий 225.1"	3	
2	GSM - шлюз "Меркурий 228"	1	
3	Патч-корд, разъем RJ-12 - RJ-12, 0,5м	3	
4	Розетка двухполюсная	4	
5	Шина нулевая 8/2, 100А +(2 изолятора на DIN-рейку)	1	ИЗК
6	Автоматический выключатель S201C 10А, 1P	4	ИЗК
QF2-5	Трансформатор тока Т-0,66 150/5	3	
7	Колодка испытательная ИКК	1	
8	Прибор учета Меркурий 230 ART-03 CLN	1	
9	Кабель с медными жилами марки ВВГнг 5x2,5	15м	
10	Кабель с медными жилами марки КВВГнг 10x2,5	10м	



						2012-30-пр-2 ЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартакoвская"			
						Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		РП	11	
Проверил		Васильев			06.12				
						Система учета электроэнергии в ТП. Однолинейная принципиальная схема	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			06.12				

Согласовано

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Вводы в здание Л-1																								Общее кол-во		
				Место крепления арматуры																										
				Расположение																										
				Обозначение по плану																										
				фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад		фасад	
				ул. Герцена				ул. Спартаковская														пер. Спартаковский				ул. Рудничная				
				д.17	д.19	д.21	д.18/2	д.1	д.2/18	д.3	д.4	д.5	д.6	д.7	д.8	д.9	д.10	д.11	д.12	д.13	д.14	д.15	д.3	д.4	д.21	д.21А	д.21Б	д.21В		
	Арматура																													
1	Настенный крюк	SOT 28,3	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
2	Бандажный крюк	SOT 29.10	шт.			1																	1	1					3	
3	Натяжной зажим сечение проводника (2х16-35)	SO 157.1	шт.	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	21	
4	Натяжной зажим сечение проводника (4х16-35)	SO 158.1	шт.								1		1	1									1						4	
5	Поддерживающий зажим	SO 239	шт.			1																							1	
6	Прокальывающий зажим	SLIP 22.1	шт.	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	12	4	4	4	4	4	106	
7	Дистанциснный фиксатор	SO 72.2	шт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	625	
	Кабельная продукция																													
8	Строительная длина СИП-4 2х16		м		15		12		10	14	8	15			13	13	6	13	5		12				10		10	6	13	175
9	Строительная длина СИП-4 4х16		м																			13							13	
10	Строительная длина СИП-4 2х25		м	23		33		17												19		21			21				134	
11	Строительная длина СИП-4 4х25		м										16	17									25						58	

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Вводы в здание Л-2																Общее кол-во
				Место крепления арматуры																
				Расположение																
				Обозначение по плану																
				фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	
ул. Рудничная																ул.Стахановская				
				д.2А	д.2	д.3	д.4	д.5	д.7	д.8	д.9	д.11	д.12	д.13	д.14	д.15	д.17	д.19	д.19А	д.11
	Арматура																			
1	Настенный крюк	SOT 28,3	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Бандажный крюк	SOT 29.10	шт.																	2
3	Натяжной зажим сечение проводника (2х16-35)	SO 157.1	шт.		1	1	1	1	1		1		1			1		1	1	
4	Натяжной зажим сечение проводника (4х16-35)	SO 158.1	шт.	1						1		1		1	1		1			3
5	Прокальывающий зажим	SLIP 22.1	шт.	8	4	4	4	4	4	8	4	8	4	8	8	4	8	4	4	8
6	Дистанционный фиксатор	SO 72.2	шт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Кабельная продукция																			
7	Строительная длина СИП-4 2х16	м			12		13		13		10		15			13		10	14	
8	Строительная длина СИП-4 4х16	м		15						15		15			10		10			
9	Строительная длина СИП-4 2х25	м				16		17												
10	Строительная длина СИП-4 4х25	м												17						20

							2012-30-пр-2 ЭС.2			
							Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартакoвская"			
							Новгородская обл., г. Бородачи, ул. Спартакoвская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лепихин				06.12			рп		1
Проверил	Васильев				06.12	Ведомость ответвлений к вводам от ВЛИ-0,4 кВ Л-1 и Л-2		ООО "СЭП"		
Н. контроль	Егоренков				06.12					

Расчет существующей ВЛ-0.4кВ фидер "Быт в сторону ул. Спартакoвская" от ТП-117 г.Боровичи после перевода части нагрузок на вновь строящуюся ВЛИ-0.4кВ от ТП-105.

Существующая линия выполнена проводом с алюминиевыми жилами 4хА-35 от ТП-117 до опоры №16 по ул. Герцена.

1. Расчет провода по длительно допустимому току Iд.д.
Требуемое условие Iд.д.>Iр =86А
Для проводом 4хА-35 длительно допустимый ток равен Iд.д.=170А, следовательно требуемое условие (1.1) выполняется.
2. Расчет кабеля по потере напряжения ΔUмах, %
Требуемое условие ΔUp <ΔUмах=5 % (см. ссылочные документы-СП 31-110-2003 п 7.23)
Определим потери напряжения ΔUp при расчётной мощности 55 кВт
ΔUp=Σ(PPi ·Li)/(ci·si)=4.8 %
4.8% < 5 % , следовательно требуемое условие (2.1) выполняется.
3. Расчет времени срабатывания tср защиты по минимальным токам ОКЗ
Требуемое условие tср<tср.мах = 5с.
I окз = Unф/(ZO+Z(т)/3)=220/(0,49+0,312/3)=370А
Время срабатывания плавкой вставки, установленной в ТП-117, согласно времято-токовой характеристике равно tср=4.8с.
Требуемое условие (3.1) 4.8с<5с выполняется.

Заключение: По расчетным параметрам существующий провод 4хА 35 выдерживает нагрузку в 55кВт, и может быть использован для электроснабжения оставшейся после перевода части нагрузок.

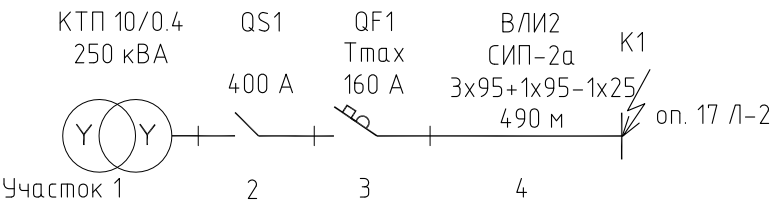
Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, издание седьмое) и сборника ГОСТов Р50571.1 – Р50571.15 «Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности».

Согласовано

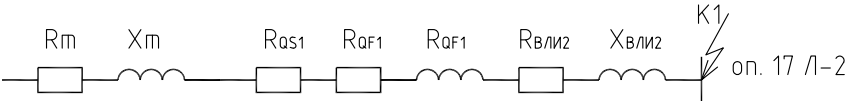
Взам. инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 Расчёт токов однофазного короткого замыкания

1.1 Расчётная схема



1.2 Схема замещения



1.3 Таблица расчётных значений сопротивлений параметров цепи

Параметр цепи	Rт	Xт	RQS1	RQF1	XQF1	Rвли2	Xвли2
Значение, мОм	115	289	0,15	0,027	0,1	161,2	40,3

1.5 Расчёт

Расчётные данные	
Полное сопротивление расформатора Zт, мОм	311
Полное сопротивление петли "фаза-ноль" до точки К1, мОм	325
Ток однофазного короткого замыкания в точке К1, А	513

Автоматический выключатель Т-2 Tmax TMG 160А , установленный в ТП, при токе Iокз=513 А отключает линию за 0,01с.

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

						2012-30-пр-2 ЭС.4			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартакoвская"			
						Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		РП		
Проверил		Васильев			06.12				1
						Расчёт тока однофазного короткого замыкания	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			06.12				

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))}$$
 Ом·м

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ_1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом·м	500
ρ_2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом·м	100
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,9
L	длина вертикального заземлителя	м	3
H	толщина верхнего слоя грунта	м	1,4
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$\rho = 88,0 \text{ Ом·м}$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из круглой стали:

$$r_{\text{в}} = \frac{0.366 \rho}{L} \left(\lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	диаметр вертикального заземлителя	мм	20
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2

$r_{\text{в}} = 28,7 \text{ Ом}$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_{\text{в}}}{R_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{в}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_{\text{н}}$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	30
$\eta_{\text{в}}$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,45

$n_{\text{пр}} = 2,12 \text{ шт}$, округляем $n_{\text{пр}} = 3 \text{ шт}$

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя при расположении электродов в ряд:

$$l_{\text{г}} = (n_{\text{пр}} - 1)h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
h	расстояние между заземлителями	м	2

$l_{\text{г}} = 6,00 \text{ м}$

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$r_{\text{г}} = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_{\text{г}} \eta_{\text{г}}} \cdot \lg \frac{l_{\text{г}}^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина стальной полосы	мм	40
k_2	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		6,0
$\eta_{\text{г}}$	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,45

$r_{\text{г}} = 1323,81 \text{ Ом}$

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_{\text{г}} r_{\text{в}}}{r_{\text{г}} + R_{\text{н}}}$$

$R = 29,34 \text{ Ом}$

Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_{\text{в}}}{(2R_{\text{н}} - R) \eta_{\text{в}}}$$

$n = 2,12 \text{ шт}$

Принимаем к установке 3 вертикальных заземлителей.

						2012-30-пр-2 ЭС.5			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартакoвская"			
						Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартакoвская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		рп		1
Проверил		Васильев			06.12	Расчёт искусственного заземлителя	ООО "СЭП"		
						Н. контроль	Егоренков		06.12

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

Определение расчетной мощности приемника

1. Методом линейной интерполяции по таблице 2.1.1 РД 34.20.185-94, определяем коэффициент спроса для 25 коттеджей

$$K_c = (P_{24} - \frac{P_{24} - P_{40}}{40 - 24}) / P_{1-3}$$

$$K_c = 0,283$$

Где P_{24} - удельная расчетная электрическая нагрузка 24-х коттеджей
 P_{40} - удельная расчетная электрическая нагрузка 40-х коттеджей
 P_{1-3} - удельная расчетная электрическая нагрузка (1-3)-х коттеджей

2. Определение расчетной мощности

$$P_p = P_y \times K_c \times K_n \times K_p$$

$$P_p = 2,39 \text{ кВт}$$

Где $P_y = 5 \text{ кВт}$ - выделенная мощность коттеджа
 $K_c = 0,283$ - коэффициент спроса расчетный
 $K_n = 1,3$ - поправочный коэффициент мощности
 $K_p = 1,3$ - поправочный коэффициент, учитывающий рост нагрузки в 30%

Определение расчетной мощности приемника

1. Методом линейной интерполяции по таблице 2.1.1 РД 34.20.185-94, определяем коэффициент спроса для 17 коттеджей

$$K_c = (P_{15} - \frac{P_{15} - P_{18}}{18 - 15} \times 2) / P_{1-3}$$

$$K_c = 0,351$$

Где P_{15} - удельная расчетная электрическая нагрузка 15-х коттеджей
 P_{18} - удельная расчетная электрическая нагрузка 18-х коттеджей
 P_{1-3} - удельная расчетная электрическая нагрузка (1-3)-х коттеджей

2. Определение расчетной мощности

$$P_p = P_y \times K_c \times K_n \times K_p$$

$$P_p = 2,97 \text{ кВт}$$

Где $P_y = 5 \text{ кВт}$ - выделенная мощность коттеджа
 $K_c = 0,351$ - коэффициент спроса расчетный
 $K_n = 1,3$ - поправочный коэффициент мощности
 $K_p = 1,3$ - поправочный коэффициент, учитывающий рост нагрузки в 30%

						2012-30-пр-2 ЭС.6			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-117, фидер "Быт в сторону ул.Спартак" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Спартак			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		РП		1
Проверил		Васильев			06.12				
						Расчет мощности дома	ООО "СЭП"		
Н. контроль		Егоренков			06.12				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель измерения	Единица	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Арматура 10кВ							
	Изолятор	ШФ 10-Г			шт	12		
	Колпачок				шт	12		
	Зажим				шт	12		
	Вязальная проболока				кг	26,4		
	Арматура 0,4кВ							
	Крюк настенный	SOT 28.3		ESNTO	шт	42		
	Бандажный крюк	SOT 29.10		ESNTO	шт	90		
	Поддерживающий зажим	SO 69.95		ESNTO	шт	23		
	Поддерживающий зажим	SO 239		ESNTO	шт	1		
	Натяжной зажим	SO 251.01		ESNTO	шт	16		
	Натяжной зажим	SO 250.01		ESNTO	шт	8		
	Натяжной зажим	SO 157.1		ESNTO	шт	62		
	Натяжной зажим	SO 158.1		ESNTO	шт	26		
	Прокалывающий зажим	SLIP 22.1		ESNTO	шт	210		
	Лента бандажная	COT 37		ESNTO	м	130		
	Скрепка	COT 36		ESNTO	шт	100		
	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.025		ESNTO	шт	124		
	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.2595		ESNTO	шт	28		
	Бандаж пластиковый	PER 15		ESNTO	шт	100		
	Дистанционный фиксатор	SO 72.2		ESNTO	шт	1050		
					2012-30-пр-2 ЭС.СО			
					Изм.	Коп.уч	Лист	Лист
					N° док	Подп.	Дата	2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа,	Код оборудования, изделия,	Завод-изготовитель измерения	Единица	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Заземление и грозозащита							
	Сталь круглая 20 мм, L=3м				шт	82		
	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103-76			м	212		
	Сталь с антикоррозионным покрытием 8м	Ø10 мм			шт	2		
	Сталь с антикоррозионным покрытием 8м	Ø6 мм			шт	37		
	Заземляющий проводник L=0,7 м	ЗП 6		ENSTO	шт	67		
	Скрепа	COT 36		ENSTO	шт	116		
	Лента бандажная	COT 37		ENSTO	м	127,6		
	Зажим плашечный стальной	ПС-1-1			шт	29		
	Зажим плашечный	SL 37.1		ENSTO	шт	67		
	Прокалывающий зажим	SLIP 22.12		ENSTO	шт	32		
	Ограничитель перенапряжений с прокалывающим зажимом	SE 45.144-5		ENSTO	шт	20		
	Комплект для переносного заземления	ST 208		ENSTO	шт	5		
	Кожух защитный для плашечного зажима	SP 15		ENSTO	шт	67		
	Щит с монтажной панелью, IP-65, 1000х800х300мм	SRN10830K		ABB	шт	1		
	Автоматический выключатель In=160А, с расцепителем	Tmax T2 TMG			шт	2		
	типа TMG, тепловой (рег.), магнитный (фикс. 3xIn)							
	Передний вывод для кабеля до 185 мм.кв	FC CuAl T2 185			компл	4		
	Провод с медными жилами, сечением 95мм ²	ПВ-1 1х95			м	64		(для подключения в ТП)
	Наконечник медный луженый на провод ПВ-1 1х95	ТМЛ 95-10-16			шт	16		
	Наконечник алюмомедный на провод СИП-2А 3х95+1х95+1х25	ТАМ 95-10-16			шт	8		
	Сальник	IP68-48 PG48			шт	2		
	Сальник	IP68-63 PG63			шт	2		
	Металлорукав в ПВХ изоляции	МРПИ 50			м	16		
						2012-30-пр-2 ЭС.СО		Лист
								3
						Изм.	Кол.уч	Лист
						N° док	Подп.	Дата

[illegible]

[illegible]

[illegible]

