

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

Реконструкция ВЛ–0,4кВ от ТП–21,
фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская"
Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2012-30-пр-1 ЭС

Электроснабжение

г. Великий Новгород
2012 г.

Реконструкция ВЛ–0,4кВ от ТП–21,
фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская"
Новгородская обл. г. Боровичи, ул. Комсомольская

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2012-30-пр-1 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. №

Согласовано

Изм. №

подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Демонтажные и подготовительные работы. План М1:500.	
4	Ведомость объёмов демонтажных и подготовительных работ	
5	Ситуационный план прокладки ВЛИ-0,4кВ. М 1:500	
6	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
7	Однолинейная схема электроснабжения ВЛИ-0,4кВ	
8	Онофазный щит учета. Однолинейная принципиальная схема	
9	Трёхфазный щит учета. Однолинейная принципиальная схема	
10	Система учета электроэнергии в ТП. Однолинейная принципиальная схема	
11	Схема заземляющего устройства опоры ВЛИ-0,4кВ	

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе и по взрыво- и пожаробезопасности.

ГИППантелеев Д.Е.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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 проводами	
19.0022.1.	Переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами	
21.0112	Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110	
	Прилагаемые документы	
№16 от 20.01.2012	Технические условия на электроснабжение	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.1	Ведомость опор ВЛИ-0,4кВ	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.2	Ведомость ответвлений к вводам от ВЛИ-0,4кВ	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.3	Расчёт тока однофазного короткого замыкания	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.4	Расчёт искусственного заземления	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.5	Расчет мощности дома	1 лист
2012-30-пр-1 ЭС.С0	Спецификация оборудования и материалов	5 листов
	Техническое задание	2 листа
№ 0255.02-2010-5310013834-П-031	Свидетельство СРО	2 листа

2012-30-пр-1 ЭС

Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лепихин		06.12			Электроснабжение	РП	1	10
Проверил	Васильев		06.12						
						Общие данные (начало)			ООО "СЭП"
Н.контр.	Егоренков		06.12						

КопировалА3

Общие указания:

Проект выполнен на основании технических условий №16 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. Комсомольская” от ТП–21 г.Боровичи до опоры №24 по улице Гоголя.

- Реконструкция включает:
- перевод нагрузок с линии ВЛ–0,4кВ фидер “Быт в сторону ул. Комсомольская” от ТП–21 на вновь строящую линию ВЛИ–0.4кВ от ТП–21;
 - замена плавкой вставки в ТП–21 (In=120А) на автоматический выключатель АВВ In=160А;
 - демонтаж проводов 4хА–35 в пролетах между опорами № 1*–21* по ул.Мира–Ул.Комсомольская–ул.Гоголя;
 - прокладку ВЛИ–0,4кВ самонесущим изолированным проводом по проектируемым опорам от ТП–21 до опоры №24 по улице Гоголя;
 - монтаж на опоре №18 мачтового рудильника
 - демонтаж–монтаж светильников РКУ–250;
 - монтаж ответвлений к вводам;
 - монтаж на фасадах домов щитков учета.

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

Для защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛИ–0.4кВ проектом предусмотрена установка ограничителей перенапряжений, которые присоединяется к заземлителю отдельным опуском круглой сталью 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. Сопротивление ЗУ не должно превышать 30 Ом.

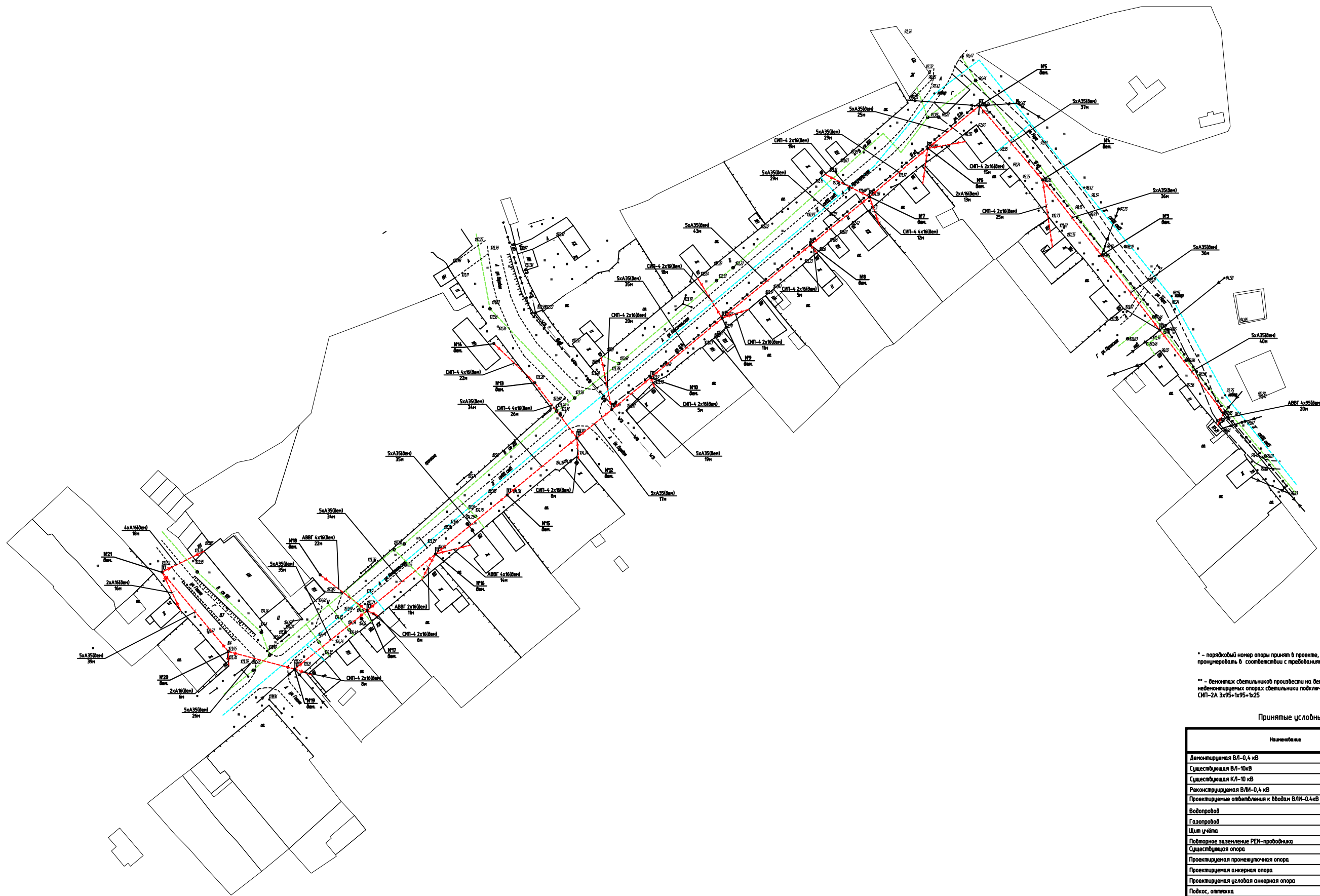
Допускается использовать оборудование аналогичное по своим характеристикам.

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–1 ЭС		
						Реконструкция ВЛ–0,4кВ от ТП–21		
						фидер “Быт в сторону ул. Комсомольская”		
						Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская		
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.контр.		Егоренков			06.12			



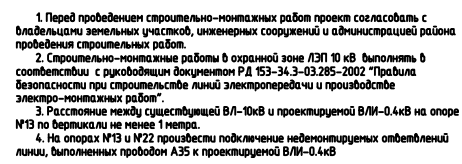
* - порядковый номер опоры принят в проекте, после окончания строительства пронумеровать в соответствии с требованиями эксплуатирующей организации.

** - демонтаж светильников произвести на демонтируемых опорах, на недемонтируемых опорах светильники подключить на проектируемый СИП-2А 3х95+1х95+1х25

Принятые условные обозначения

Наименование	Обозначение
Демонтируемая ВЛ-0,4 кВ	---
Существующая ВЛ-10кВ	—В3
Существующая КЛ-10 кВ	—
Реконструируемая ВЛ-0,4 кВ	—
Проектируемые отведения к вводу ВЛ-0,4кВ	—
Водопровод	—
Газопровод	—
Щит учета	Щ
Полное заземление PEN-проводника	—
Существующая опора	○
Проектируемая промежуточная опора	○
Проектируемая анкерная опора	□
Проектируемая целочная анкерная опора	△
Подкос, оттяжка	—
Ограничитель перенапряжений	—
Мачтовый рубильник	—
Светильник РКУ-250	—

2012-30-пр-1 ЭС			
Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ПП-21			
Фидер "Бит в сторону ул. Комсомольская"			
Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская			
Исполн.	Лист	Прош.	Лист
Разраб.	Васильев	05.12	05.12
Проект	Васильев	05.12	05.12
Электроснабжение		РП	3
Демонтажные и подготовительные работы		План М1:500	000 "СЭП"
Исполн.	Евдокимов	05.12	05.12
Контроль		АВ	



**** – демонтаж светильников произвести на демонтируемых опорах, на недемонтируемых опорах светильники подключить на проектируемый СИП-2А 3х95+1х95+1х25**

Позиция	Наименование	Кол-во
8-12, 14, 17-20	Промежуточная опора типа П11	10
2, 5, 6	Промежуточная опора типа П12	3
24	Концевая опора типа А11	1
15, 23	Узловая промежуточная опора типа УП21	2
7	Узловая анкерная опора типа УА12	1
4	Анкерная ответвительная опора типа АО23	1
16, 21	Концевая одностоячная опора типа К21	2
22	Узловая анкерная опора типа УА11	1

2012-30-нр-1 ЭС

Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
Разбивка трассы ВЛИ	м	559
Строительная длина магистрали ВЛИ*	м	559
Строительная длина ответвлений от ВЛИ*	м	290
Монтаж провода СИП-2А 3х95+1х95+1х25	м	615
Монтаж провода СИП-4 2х16	м	202
Монтаж провода СИП-4 4х16	м	38
Монтаж провода СИП-4 2х25	м	79
Монтаж провода СИП-4 4х25	м	111
Устройство повторных и грозозащитных заземлений опор	шт	17
Установка ж/б опор (1 стойка)	шт	15
Установка ж/б опор с оттяжкой (1 стойка)	шт	3
Установка ж/б опор (2 стойки)	шт	1
Установка ж/б опор (3 стойки)	шт	2
Установка комплекта зажимов для переносных заземлений	компл.	2
Установка ограничителей перенапряжений	шт	14
Нанесение информационных знаков на опоры (номер, линия)	шт	24
Установка автоматического выключателя в ТП	шт	1
Земляные работы по монтажу ЗУ (опор и ВРУ)	шт/м³	36/37,8
Монтаж светильников наружного освещения	шт	12
Установка мачтового рудильника	шт	1

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

						2012-30-пр-1 ЭС				
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12			РП	6	
Проверил		Васильев			06.12					
						Ведомость объёмов строительных и монтажных работ		ООО "СЭП"		
Н.контр.		Егоренков			06.12					

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2012-30-пр-1 ЭС											
			Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская											
			Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата			Стадия Лист Листов								
			Разраб. Лепихин 06.12			РП 8								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Проверил Васильев 06.12			Электроснабжение			Однофазный щит учета Однолинейная принципиальная схема			ООО "СЭП"		
			Н.контр. Егоренков 06.12											

Блок учета

Щкаф учета, тип;

Аппарат на вводе, In;
Счетчик электроэнергии, тип;
Номинальный ток, А;

Расчетная мощность, кВт;
Расчетный ток, А.

Силовой щиток, тип

Обозначение
Тип
In, A, Id, mA

Марка и сечение
проводника
длина, м

Группа потребителей

Обозначение
Тип
Pн, кВт

Схема щита учета

PEN

L1

ЩУ КДЕ-1
IP54

5кВт
23.7А

QF1
S201, C25A, 1P

Wh Меркурий 200.04
ART- 01 CLN 5-60A

Колодка НА 25-42

ПВ1-10мм.кв.
к заземлителю

ПВ1-10мм.кв.

L
PE
N

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2012-30-пр-1 ЭС											
			Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская											
			Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата			Стадия Лист Листов								
			Разраб. Лепихин 06.12			РП 9								
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Проверил Васильев 06.12			Электроснабжение			Трехфазный щит учета Однолинейная принципиальная схема			ООО "СЭП"		
			Н.контр. Егоренков 06.12											

Блок учета

Щкаф учета, тип;

Аппарат на вводе, In;
Счетчик электроэнергии, тип;
Номинальный ток, А;

Расчетная мощность, кВт;
Расчетный ток, А.

Силовой щиток, тип

Обозначение
Тип
In, A, Id, mA

Марка и сечение
проводника
длина, м

Группа потребителей

Обозначение
Тип
Pн, кВт

Схема щита учета

PEN

L1

ЩУ КДЕ-У
IP54

15кВт
23.7А

QF1
S203, C25A, 3P

Wh Меркурий 230
ART- 01 CLN 5-60A

Колодка НА 25-52

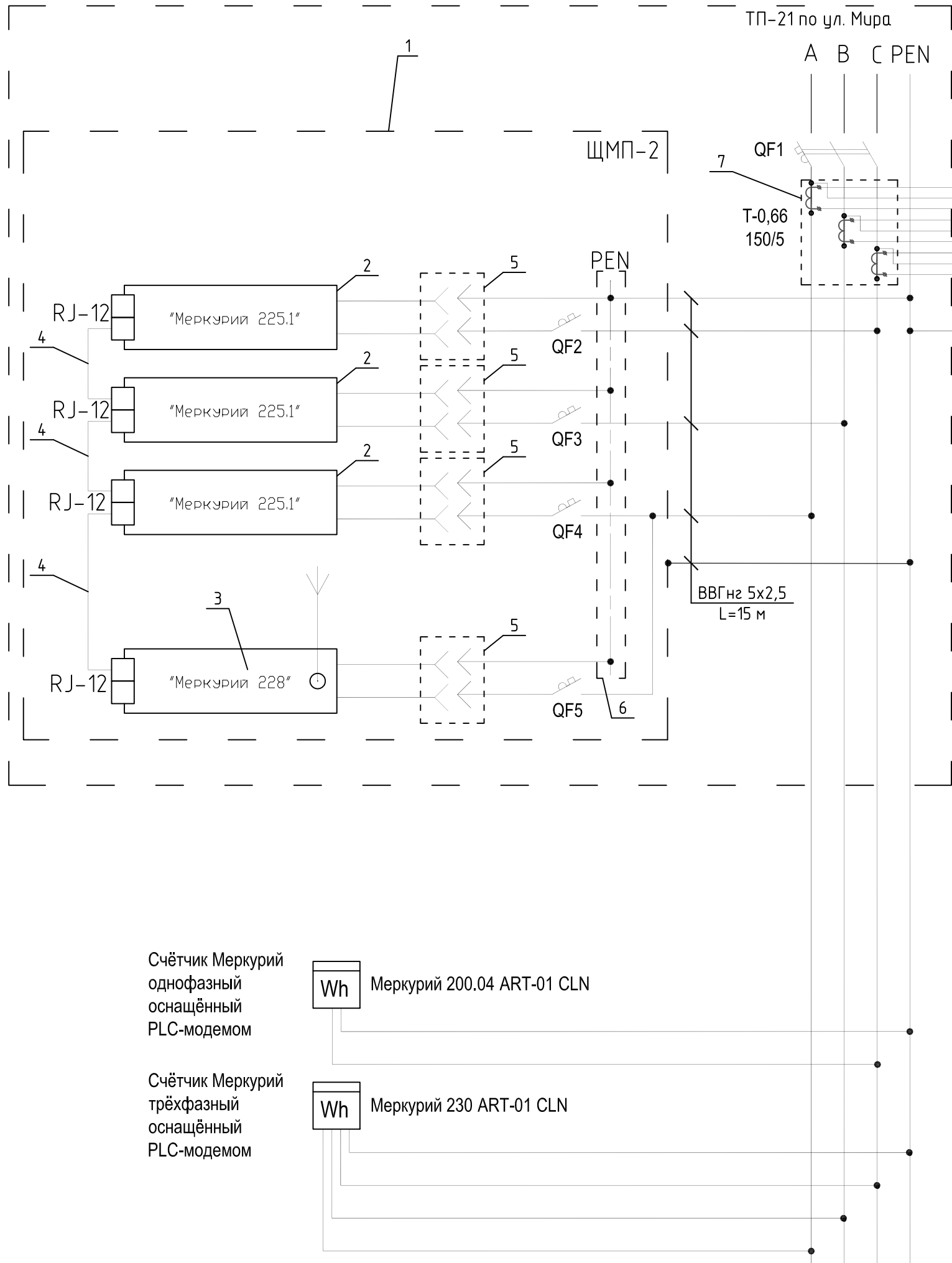
ПВ1-10мм.кв.
к заземлителю

ПВ1-10мм.кв.

L1,L2,L3
PE
N

Согласовано

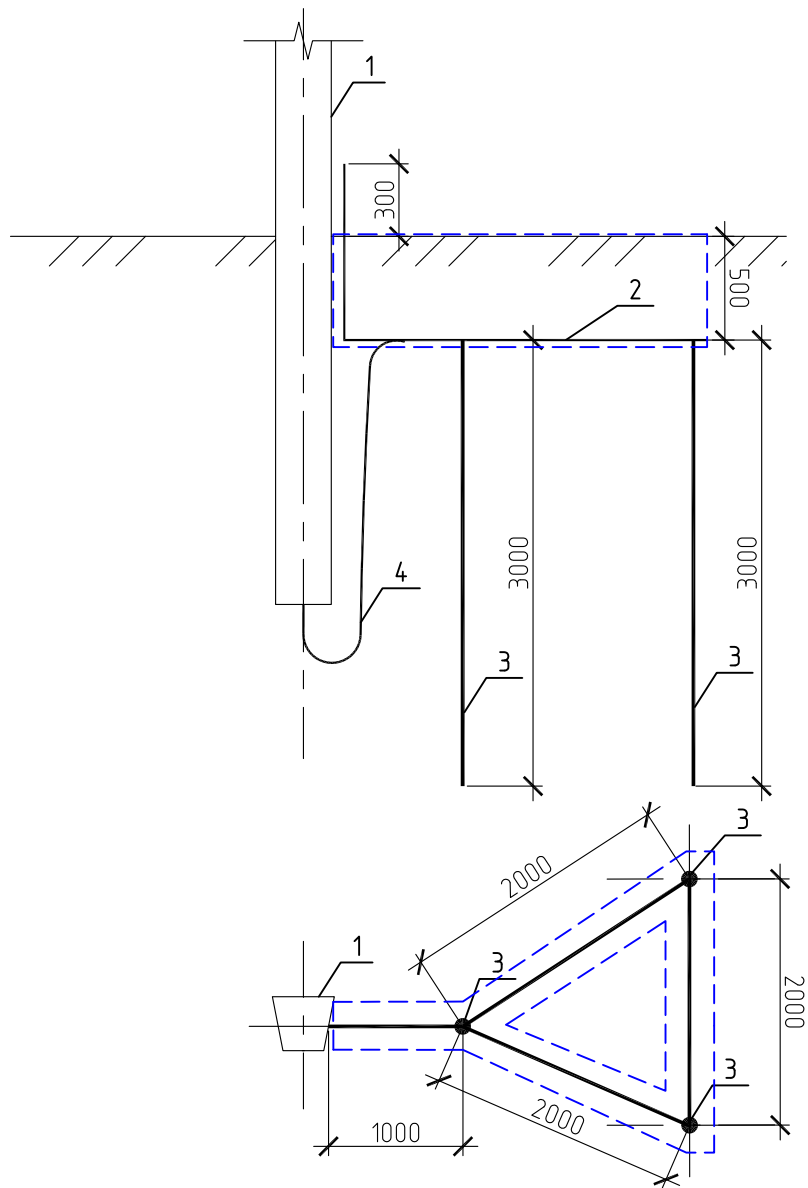
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Спецификация			
Марка поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Щит с монтажной панелью ЩМП-2-0 36 УХЛ3 IP31, 500x400x220	1	ИЗК
2	Однофазный концентратор "Меркурий 225.1"	3	
3	GSM - шлюз "Меркурий 228"	1	
4	Патч-корд, разъем RJ-12 - RJ-12, 0,5м	3	
5	Розетка двухполюсная	4	
6	Шина нулевая 8/2, 100A +(2 изолятора на DIN-рейку)	1	ИЗК
QF2-5	Автоматический выключатель S201C 10A, 1P	4	ИЗК
7	Трансформатор тока Т-0,66 150/5	3	
8	Колодка испытательная ИКК	1	
9	Прибор учета Меркурий 230 ART-03 CLN	1	
10	Кабель с медными жилами марки ВВГнг 5x2,5	15м	
11	Кабель с медными жилами марки КVBГнг 10x2,5	10м	

						2012-30-пр-1 ЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		РП	10	
Проверил		Васильев			06.12				
						Система учета электроэнергии в ТП Однолинейная принципиальная схема	ООО "СЭП"		
Н.контр.		Егоренков			06.12				

Согласовано



1. Опора ВЛИ-0,4кВ
2. Горизонтальный заземлитель, сталь полосовая 4х40мм на глубине 0,5м, длина 8 м.
3. Вертикальный заземлитель (3 шт.), сталь ϕ 20мм, длина 3м
4. Заземляющий выпуск опоры, сталь ϕ 10мм
Примечание:
Все соединения ЗУ в земле выполнить на сварке.
Заземляющее устройство опоры ВЛИ-0,4кВ должно иметь сопротивление не более 30 Ом в любое время года.

Габариты траншеи и объемы земляных работ

Размеры, мм.			Объём земляных работ на одно ЗУ, м ³		Глубина прокладки зазем.
Н	В	В1	Рытьё	Засыпка	
500	300	7000	1.05	1.05	500

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	2012-30-пр-1 ЭС			
			Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская			
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
			Разраб.	Лепихин		06.12
			Проверил	Васильев		06.12
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Электроснабжение			
			Схема заземляющего устройства опоры ВЛИ-0,4кВ			
			000 "СЭП"			
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Стадия	Лист	Листов	
			РП	11		
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Н.контр.	Егоренков		06.12

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	ТП-21	Количество арматуры, оборудования на опоре																								Общее кол-во					
					Тип и номер опор по плану																													
					Двухцепные												Одноцепные																	
					Сущ.				Проектируемые								Сущ.				Проектируемые													
					ж/б	Проект.	Сущ.		ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б						
№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№11	№11	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20	№21	№22	№23	№24								
Железобетонные элементы																																		
1	Стойка железобетонная	CB95-3	шт.				1	1		1	3	1	1	1	1		1			1	1	1		3		2	21							
2	Стойка железобетонная	CB105-5	шт.			1												1		1				1			5							
3	Анкер	AB-1	шт.				1										1								1		3							
Металлоконструкции																																		
4	Траверса	ТН-9	шт.			1		1																3			5							
5	Траверса	ТН-8	шт.			1		1																1			3							
6	Кронштейн для крепления подкоса	У4	шт.								2													2		1	5							
7	Комплект для установки оттяжки		шт.					1									1								1		3							
8	Хомут	X 10	шт.					2																	4		6							
9	Хомут	X 42	шт.			2																					2							
Арматура 0,4кВ																																		
10	Изолятор	HC 18А	шт.			5		5																	9		19							
11	Колпачок	K-5	шт.			5		5																	9		19							
12	Бандажный крюк	COT 29.10	шт.			2	3	1	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	1	1	3	2	2	1	2	2	2	51						
13	Поддерживающий зажим	SO 69.95	шт.			1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1		1	1				15							
14	Натяжной зажим (для СИП-2а 3х95+1х95+1х25)	SO 251.01	шт.	1	2						2										2				2		1	10						
15	Натяжной зажим (для СИП-4 2х16-35)	SO 157.1	шт.						1			2	1	1	2	1	1				2	1			1	1	14							
16	Натяжной зажим (для СИП-4 4х16-35)	SO 158.1	шт.									1					1		1				1	1			6							
17	Лента бандажная	COT 37	м.		2,6	5,2	2,6	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	5,2	5,2	2,6	2,6	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	2,6	2,6	85,8							
18	Скрепа	COT36	шт.		2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	2	66						
19	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.025	шт.						2			4	6	2	4	2	2	4	2	4	2	4		2	2	4	50							
Заземление и грозозащита																																		
20	Вертикальный заземлитель (ЗУ) L=3м сталь круглая	Ø 20мм	шт.			3		3	3		3	3	3	3	3		3				3	3	3		3	3	3	48						
21	Горизонтальный заземлитель (ЗУ) L=8м сталь полосовая	4х40 мм	шт.			1		1	1		1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	16						
22	Заземляющий проводник (спуск) L=8м сталь круглая	Ø 6мм	м.		2	1		1	1		1	1	1	1	1		1				2	2	1		1	1	2	21						
23	Заземляющий проводник L=0,7м	3П6	шт.		2	2		3	2		4	2	2	2	2	2		2			3	3	2		4	2	3	42						
24	Бандажная лента (для крепления спуска к опоре)	COT 37	м.		4,4	4,4		4,4	4,4		4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4		4,4			4,4	4,4	4,4		4,4	4,4	4,4	74,8						
25	Скрепа (для крепления спуска к опоре)	COT36	шт.		4	4		4	4		4	4	4	4	4	4		4			4	4	4		4	4	4	68						
26	Прокалывающий зажим	SLIP 22.12	шт.		1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1			1	1	1		1	1	1	17						
27	Зажим плашечный стальной	ПС-1-1	шт.		1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1			1	1	1		1	1	1	17						
28	Зажим плашечный	SL37.1	шт.		2	2		3	2		4	2	2	2	2	2		2			3	3	2		4	2	3	42						
29	Кожух защитный для плашечного зажима	SP 15	шт.		2	2		3	2		4	2	2	2	2	2		2			3	3	2		4	2	3	42						
30	Ограничитель пренапряжений с прокалывающим зажимом	SE 45.144-5	шт.		4																3	3					4	14						
31	Комплект переносного заземления	ST 208	шт.		1																						1	2						
Секционирующее устройство																																		
32	Мачтовый рубильник трёхполюсный I=160А	SZ 51	шт.																			1						1						
33	Монтажная рейка для крепления рубильника на опоре	РЕК 49	шт.																			1						1						
34	Плавкая вставка	ППНИ-33	шт.																			3						3						
35	Лента бандажная	COT 37	м.																			2						2						
36	Скрепа	COT36	шт.																			2						2						
Кабельная продукция																																		
37	Строительная длина СИП-2а 3х95+1х95+1х25		м.	15	5	22	18	27	27	27	27	25	29	30	33	33	30	18			33	33	24	24		23	26	30	559					
38	Монтажная длина СИП-2а 3х95+1х95+1х25		м.																									615						
																								2012-30-пр-1 ЭС.1										
																									Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская									
																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение					Стадия	Лист	Листов			
																		Разраб.	Лепихин		06.12	Ведомость опор ВЛИ-0,4кВ							рп		1			
																		Проверил	Васильев		06.12											ООО "СЭП"		
																		Н.контр.	Егоренков		06.12													

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

A4x3

Согласовано

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

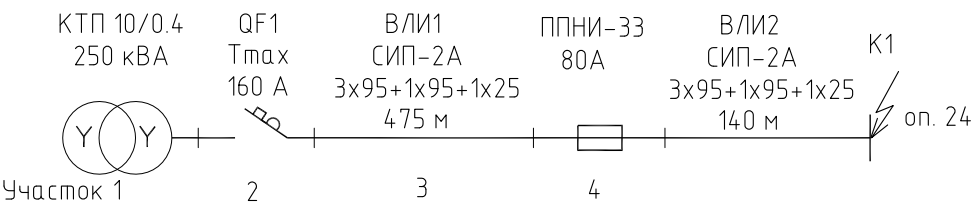
№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Вводы в здание																			Общее кол-во
				Место крепления арматуры																			
				Расположение																			
				Обозначение по плану																			
				фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	фасад	
ул. Мира	ул. Комсомольская																		ул. Гоголя				
д.39А	д.116	д.114	д.112	д.99	д.110	д.108	д.97	д.106	д.93	д.104	д.91А	д.102	д.100	д.98А	д.91А	д.98	д.91	д.91А	д.51				
Арматура																							
1	Настенный крюк	SOT 28,3	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	18	
2	Натяжной зажим сечение проводника (2х16-35)	SO 157.1	шт.	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		15	
3	Натяжной зажим сечение проводника (4х16-35)	SO 158.1	шт.				1								1					1		3	
4	Поддерживающий зажим	SO 239	шт.											1								1	
5	Прокалывающий зажим	SLIP 22.1	шт.	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4	4	8	8	4	4	8	4	4	100	
6	Дистанционный фиксатор	SO 72.2	шт.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	500	
Кабельная продукция																							
7	Строительная длина СИП-4 2х16		м	13	15	13			5	5		13		8			13	11		8	6	118	
8	Строительная длина СИП-4 4х16		м				12									12						24	
9	Строительная длина СИП-4 2х25		м					19			19		20									58	
10	Строительная длина СИП-4 4х25		м											48				23			19	90	

						2012-30-пр-1 ЭС.2
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Лепихин			06.12	
Проверил		Васильев			06.12	
Н.контр.		Егоренков			06.12	

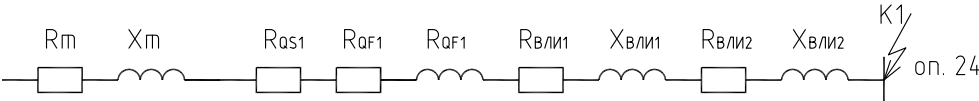
Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
		РП		1
Ведомость ответвлений к вводам от ВЛИ-0.4кВ		ООО "СЭП"		

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	Хт	RA1	XA1	Rп1	Rвли1	Хвли1	Rвли1	Хвли1
Значение, мОм	115	289	0,7	0,7	0,7	156	38,5	46	11,3

1.5 Расчёт

Расчётные данные	
Полное сопротивление расформатора Zт, мОм	311
Полное сопротивление петли "фаза-ноль" до точки К1, мОм	430
Ток однофазного короткого замыкания в точке К1, А	412

Плавкая вставка ППНИ-33 80А, установленная в секционирующем устройстве, при токе Iокз=412 А отключает линию за 0,8с.

Согласовано

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

						2012-30-пр-1 ЭС.3			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лепихин			06.12		РП		1
Проверил		Васильев			06.12				
						Расчёт тока однофазного короткого замыкания	ООО "СЭП"		
Н.контр.		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	120
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,9
L	длина вертикального заземлителя	м	3
H	толщина верхнего слоя грунта	м	1
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$\rho = 89,8$ 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

$r_{\text{в}} = 29,2$ 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

$n_{\text{пр}} = 2,17$ шт, округляем $n_{\text{пр}} = 3$ 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

$l_{\text{г}} = 6,00$ м

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

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

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

$r_{\text{г}} = 1323,81$ Ом

Полное сопротивление заземлителей:

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

$R = 29,34$ Ом

Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

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

$n = 2,12$ шт

Принимаем к установке 3 вертикальных заземлителей.

						2012-30-пр-1 ЭС.4			
						Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская			
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.контр.		Егоренков			06.12				

Определение расчетной мощности приемника P_p

- Методом линейной интерполяции по таблице 2.1.1 РД 34.20.185-94, коэффициент спроса для 20 потребителей

$$K_c = (P_{18} - \frac{P_{18} - P_{24}}{24 - 18} \times 2) \div P_{1-3}$$

$$K_c = 0.322$$

Где P_{18} - удельная расчетная электрическая нагрузка 18-х коттеджей

P_{24} - удельная расчетная электрическая нагрузка 24-х коттеджей

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

- Определение расчетной мощности

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

$$P_p = 2,7 \text{ кВт}$$

Где $P_y = 5 \text{ кВт}$ - выделенная мощность коттеджа

$K_c = 0,322$ - коэффициент спроса расчетный

$K_n = 1,3$ - поправочный коэффициент

$K_p = 1,3$ - коэффициент, учитывающий рост нагрузки в 30%

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

2012-30-пр-1 ЭС.5					
Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-21 фидер "Быт в сторону ул. Комсомольская" Новгородская обл., г. Боровичи, ул. Комсомольская					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лепихин			06.12
Проверил		Васильев			06.12
Н.контр.		Егоренков			06.12

Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
			РП	1	
Расчет мощности дома			ООО "СЭП"		

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 0,4кВ							
	Изолятор	НС 18А			шт	19		
	Колпачок	К-5			шт	19		
	Крюк настенный	SOT 28.3		ESNTO	шт	18		
	Бандажный крюк	SOT 29.10		ESNTO	шт	51		
	Поддерживающий зажим	SO 69.95		ESNTO	шт	15		
	Поддерживающий зажим	SO 239		ESNTO	шт	1		
	Натяжной зажим	SO 251.01		ESNTO	шт	10		
	Натяжной зажим	SO 157.1		ESNTO	шт	29		
	Натяжной зажим	SO 158.1		ESNTO	шт	9		
	Прокалывающий зажим	SLIP 22.1		ESNTO	шт	100		
	Лента бандажная	COT 37		ESNTO	м	85.8		
	Скрепка	COT 36		ESNTO	шт	66		
	Защитные колпачки для концов проводов	PK 99.025/PK99.2595		ESNTO	шт	50/4		
	Бандаж пластиковый	PER 15		ESNTO	шт	60		
	Дистанционный фиксатор	SO 72.2		ESNTO	шт	500		
	Заземление и грозозащита							
	Сталь круглая 20 мм, L=3м				шт	48		
	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103-76			м	128		
	Сталь с антикоррозионным покрытием 8м	Ø6 мм			шт	21		
	Заземляющий проводник L=0,7 м	ЗП 6		ENSTO	шт	42		
	Скрепка	COT 36		ENSTO	шт	68		
	Лента бандажная	COT 37		ENSTO	м	74.8		
	Зажим плашечный стальной	ПС-1-1			шт	17		
	Зажим плашечный	SL 37.1		ENSTO	шт	42		
	Прокалывающий зажим	SLIP 22.12		ENSTO	шт	17		
	Ограничитель перенапряжений с прокалывающим зажимом	SE 45.144-5		ENSTO	шт	14		
	Комплект для переносного заземления	ST 208		ENSTO	шт	2		
	Кожух защитный для плашечного зажима	SP 15		ENSTO	шт	42		
					2012-30-пр-1 ЭС.СО			
					Изм.	Кол.уч	Лист	Лист
								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
	Система учета потребления электроэнергии в ТП							
	Щит с монтажной панелью ЩМП-2-0 36 УХЛ3 IP31, 500x400x220				шт	1		
	Однофазный концентратор "Меркурий 225.2"				шт	3		
	GSM – шлюз "Меркурий 228"				шт	1		
	Патч-корд, разъем RJ-12 – RJ-12, 0,5м				шт	3		
	Розетка двухполюсная				шт	4		
	Шина нулевая 8/2, 100А +(2 изолятора на DIN-рейку)				шт	1		
	Автоматический выключатель 10А, 1P	S201C			шт	4		
	Трансформатор тока Т-0,66 150/5				шт	3		
	Колодка испытательная ИКК				шт	1		
	Прибор учета Меркурий 230, класс точности 1, 5(10)А	ART-03 CLN			шт	1		
	Кабель с медными жилами марки ВВГнг 5х2,5				м	10		
	Кабель с медными жилами марки КВВГнг 10х2,5				м	15		
	Автоматический выключатель In=160А, с расцепителем	Tmax T2 TMG			шт	1		
	типа TMG, тепловой (рег.), магнитный (фикс. 3xIn)							
	Передний вывод для кабеля до 185 мм.кв	FC CuAl T2 185			комп	2		
	Мачтовый рубильник	SZ51		ENSTO	шт	1		
	Монтажная рейка для крепления рубильника на опоре	ST 208		ENSTO	шт	1		
	Скрепа	COT 36		ENSTO	шт	2		
	Лента бандажная	COT 37		ENSTO	м	2		
	Плавкая вставка In=80А	ППНИ-33			шт	3		
	Наконечник медный луженый на провод ПВ-1 1х95	ТМЛ 95-10-16			шт	6		
	Наконечник алюмомедный на провод СИП-2А 3х95+1х95+1х25	ТАМ 95-10-16			шт	10		
	Зажим для крепления ответвлений неизолированных проводов	ПА			шт	32		

2012-30-пр-1 ЭС.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель измерения	Единица	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЩУ	Щит учета, IP54:	ЩУ КДЕ-1			шт	15		(1х15 ббодоб)
	-выключатель автоматический, In=25А,1P	S201 C			шт	15		(1х15 ббодоб)
	-прибор учета однофазный 1х220В,5-60А, кл. точн. 1.0 с интерфейсом PLC	Меркурий 200.04 ART-01 CLN			шт	15		(1х15 ббодоб)
	-клеммная колодка	HA25-42			шт	15		(1х15 ббодоб)
	-монтажная DIN-рейка 35мм				м	7.5		(0.5х15 ббодоб)
	-провод 4мм.кв	ПВ-1			м	45		(3х15 ббодоб)
	-наконечник медный луженый на провод 4мм.кв	НШВИ 4-10			шт	90		(6х15 ббодоб)
	-докс пластиковый на 2 модуля				шт	15		(1х15 ббодоб)
	-металорукав в ПВХ изоляции	МРПИ 32			м	75		(5х15 ббодоб)
ЩУ	Щит учета, IP54:	ЩУ КДЕ-У			шт	5		(1х5 ббодоб)
	-выключатель автоматический, In=16А,3P	S203 C			шт	5		(1х5 ббодоб)
	-прибор учета трехфазный 3х220В/380В, 5-60А, кл. точн. 1.0	Меркурий 230 ART-01 CLN			шт	5		(1х5 ббодоб)
	с интерфейсом PLC							
	-клеммная колодка	HA25-52			шт	5		(1х5 ббодоб)
	-монтажная DIN-рейка 35мм				м	2.5		(0.5х5 ббодоб)
	-провод 4мм.кв	ПВ-1			м	25		(5х5 ббодоб)
	-наконечник медный луженый на провод 4мм.кв	НШВИ 6-12			шт	65		(13х5 ббодоб)
	-докс пластиковый на четыре модуля				шт	5		(1х5 ббодоб)
	-металорукав в ПВХ изоляции	МРПИ 32			м.	25		(5х5 ббодоб)
					2012-30-пр-1 ЭС.СО			Лист
					Изм.	Кол.уч	Лист	4
					N°док	Подп.	Дата	

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
	Кабельная продукция							
	Кабель с алюминиевыми жилами сечением 5х16	АВВГнг LS 5х16			м	50		
	Кабель с алюминиевыми жилами сечением 3х16	АВВГнг LS 3х16			м	150		
	Заземление и грозозащита							
	Сталь круглая 20 мм, L=3м				шт	60		
	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103-76			м	160		
	Провод медный желто-зеленый сечением 10 мм.кв	ПВ-1 1х10			м	210		
	Наконечник луженый на провод 10мм.кв	ТМЛ 10-8-5			шт	20		
	Наконечник луженый на провод 10мм.кв	НШП 10-12			шт	20		
	Клей-герметик, 310гр (черный)				шт	5		
	Спецификация по монтажу наружного освещения							
	Кабель с медными жилами сечением 3х2,5	ВВГнг 3х2,5			м	84		
	Прокалывающий зажим	SLIW 15.1			шт	56		
	Корпус для предохранителя	SV 29.25			шт	14		
	Плавкая вставка In=10А	ПВД-2			шт	14		
	Кронштейн для крепления светильников	КП1НС			шт	12		
					2012-30-пр-1 ЭС. СО			
					Изм.	Коп.уч	Лист	Лист
								5
					Подп.	Дата	Копировал	Формат
					А3			