**ООО «Спецмонтаж-1»**

**Строительство линии электропередач 0,4кВ от РУ-0,4кВ КТП 321 до ВРУ жилого дома, расположенного по адресу:**

**Московская обл. г. Королев, мкр. Первомайский, ул. Бородинская д.26**

#### *РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Электроснабжение

##### 027-СМ-050.16-ЭС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор: |  | М.Ф. Высоколов |
|  | (подпись) |  |

|  |
| --- |
| Настоящая документация не может быть полностью или частично размножена, передана или использована другими организациями или лицами без разрешения ООО «Спецмонтаж-1» |

2016 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| 027-СМ-050.16-ЭС | Титульный лист | Стр. 1 |
| 027-СМ-050.16-ЭС.С | Содержание | Стр. 2 |
|  | Свидетельство о допуске к определенным | Стр. 3 |
|  | видам работ |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС.ОД | Общие данные | Стр. 4 |
| 027-СМ-050.16-ЭС.ПЗ | Пояснительная записка | Стр. 6 |
| 027-СМ-050.16-ЭС.СП | Схема электрическая принципиальная | Стр. 12 |
| 027-СМ-050.16-ЭС.РЗ | Разрезы траншей | Стр.13 |
| 027-СМ-050.16-ЭС. З | Устройство повторного заземления ВРУ | Стр. 14 |
| 027-СМ-050.16-ЭС. СО | Спецификация | Стр. 16 |
| 027-СМ-050.16-ЭС. ВР | Ведомость объемов работ | Стр. 17 |
| 027-СМ-050.16-ЭС. ТР | Трасса прокладки КЛ-0,4 кВ | Стр.18 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Общие данные**

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лист | Наименование | Примечание |
| 027-СМ-050.16-ЭС.СП | Схема электрическая принципиальная |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС.РЗ | Разрезы траншей |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС. З | Заземление ВРУ |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС.ТР | Трасса прокладки КЛ-0,4 кВ |  |

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| 027-СМ-050.16-ЭС | Строительство линии электропередач 0,4кВ от РУ-0,4 кВ |  |
|  | КТП 321 до ВРУ жилого дома, расположенного по адр. : |  |
|  | Московская обл. г. Королев, мкр. Первомайский д. 26 |  |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|  | Ссылочные документы |  |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок, изд.6, 7 |  |
| ГОСТ 13109-97 | Электрическая энергия. Совместимость технических |  |
|  | средств электромагнитная. Нормы качества электри- |  |
|  | ческой энергии в системах электроснабжения общего |  |
|  | назначения. |  |
| СП 48.13330.2011 | Организация строительства. Актуализированная |  |
|  | редакция СНиП 12-01-2004 |  |
| СНиП 3.03.01-87 | Несущие и ограждающие конструкции |  |
| СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве. Часть 1 |  |
| СНиП 12-04-2002 | Безопасность труда в строительстве. Часть 2 |  |
| ПОТ Р М-016-2001 | Межотраслевые правила по охране труда (правила |  |
| РД 153-34.0-03.150-00 | безопасности) при эксплуатации электроустановок |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| СНиП 3.05.06-85 | Электротехнические устройства |  |
| РД 34.20.185-94 | Инструкция по проектированию городских |  |
|  | электрических сетей (с изм.1999г.) |  |
| СП 31-110-2003 | Свод правил по проектированию и строительству. |  |
|  | Проектирование и монтаж электроустановок жилых и |  |
|  | общественных зданий |  |
|  |  |  |
|  | Прилагаемые документы |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС.СО | Спецификация |  |
| 027-СМ-050.16-ЭС. ВР | Ведомость объемов работ |  |
|  |  |  |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1. Общие указания**

Настоящим проектом предусматривается электроснабжения жилого дома, расположенного по адресу: Московская обл. г. Королёв, мкр. Первомайский ул. Бородинская д.26, далее по тексту – Объекта.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями действующих норм, правил и стандартов на основании следующих документов:

* Технические условия от АО "КЭС" от 31.05.2016г № ТУ-303/16;
* Договор № ФЛ-136/16/ПИР.;
* Трасса прокладки КЛ-0,4 кВ;
* Техническое задание на проектирование.

Технологическое присоединение энергопринимающих устройств Объекта осуществляется на следующих технических условиях:

* единовременная нагрузка энергопринимающих устройств – 15 кВт
* категория надежности электроснабжения электроприемников Объекта - третья;
* класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение – 0,38 кВ;
* уровень напряжения в точке присоединения к электрической сети: 0,38кВ, отклонение напряжения 5%;
* точка присоединения – рубильник РУ-0,4кВ КТП 321
* резервный источник питания не предусмотрен.

Электроснабжение Объекта осуществляется по трехфазной четырехпроводной схеме TN-C напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Основными потребителями электроэнергии Объекта являются:

* электрическое освещение;
* бытовые электроприборы;
* переносной электроинструмент.

Для приема и распределения электроэнергии на Объекте проектом предусмотрены:

* организация кабельного ввода в ВРУ Объекта.

7

В процессе проектирования выполнялись следующие электрические расчеты:

* Расчет электрических нагрузок;
* Расчет токов в нормальном режиме;
* Выбор проводов и кабелей по экономической плотности тока;
* Проверка проводов и кабелей по длительно допустимому току;
* Расчет линий по допустимой потере напряжения;
* Проверка аппаратов защиты на отключающую способность;
* Проверка линий по термической стойкости;
* Расчет токов короткого замыкания;
* Выбор аппаратов защиты;
* Расчет технологических потерь электрической энергии.

В качестве аппарата отключения и защиты абонентского ответвления выбраны предохранители ПН-2 с номинальным током 100А.

Расчетные сечения проводов и кабелей и номинальные токи аппаратов защиты и коммутации выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников Объекта.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно – гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, а также мер по предотвращению постороннего вмешательства в ход технологических процессов и противодействию террористических проявлений и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

**2. Указания по монтажу**

Прокладку и монтаж силовой кабельной линий расчетного сечения от РУ-0,4кВ КТП 321 до ВРУ Объекта выполнить бронированным кабелем типа АВБбШв 4х50мм2 в соответствии с принципиальной электрической схемой электроснабжения 027-СМ-050.16-ЭС.СП, трассой прокладки КЛ-0,4 кВ 027-СМ-050.16-ЭС.ТР, и чертежом 027-СМ-050.16-ЭС.РТ,с соблюдением требований действующих норм, правил и стандартов.

Проект производства работ (ППР) в соответствии с СП 48.13330.2011  (Организация строительства) п.п. 4.4, 4.5, 5.7 выполняется специализированной организацией и согласовывается в установленном порядке.

Кабельную линию проложить непосредственно в земле в траншее. Под кабелем выполнить подсыпку из песка, а сверху - засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Сигнальную ленту уложить в траншее над кабелем на расстоянии 250 мм от его наружного покрова. Ленту уложить по оси кабеля.

При применении сигнальной ленты прокладка кабеля в траншее с устройством подушки для кабеля, присыпка кабеля первым слоем земли и укладка ленты, включая присыпку ленты слоем земли по всей длине, должны производиться в присутствии представителя электромонтажной организации и владельца электросетей.

Ввод кабеля в здание КТП выполнить в ПНД трубе.

Кабельную линию выполнить так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в ней опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

кабель уложить с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самого кабеля и конструкций, по которым он проложен; укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

кабель, проложенный горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т. п., жестко закрепить в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

кабель, проложенный вертикально по конструкциям и стенам, закрепить так, чтобы была предотвращена деформация оболочки и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабеля;

при прокладке кабеля рядом с другими кабелями, находящимися в эксплуатации, принять меры для предотвращения повреждения последних;

кабель проложить на расстоянии от нагретых поверхностей, предотвращающем нагрев кабеля выше допустимого, при этом предусмотреть защиту кабеля от прорыва горячих веществ в местах установки задвижек и фланцевых соединений.

Конструкции, на которых укладывается кабель, выполнить из несгораемых материалов.

8

Радиусы внутренней кривой изгиба кабеля типа ВБбШв – не менее 7,5 наружных диаметров кабеля.

**3. Охрана труда и техника безопасности**

Все работы по прокладке и переустройству кабельной линии выполнить в соответствии с требованиями «Правила устройства электроустановок», СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» ч.1 и ч.2.

Охрану труда и технику безопасности при прокладке и монтаже КЛ обеспечить принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

* использование изделий, имеющих сертификаты установленного образца;
* использование при выполнении монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
* высокая степень механизации монтажных работ.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности монтажные и наладочные работы производить в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 и СНиП 12-03-2001.

Работники обязаны знать и выполнять следующие основные правила безопасности при выполнении работ по прокладке и монтажу кабельных линий:

9

* пройти медицинский осмотр.
* быть обучены безопасным методам труда при работах в близи действующих электроустановок.
* работники допускаются к работе после прохождения инструктажа (вводного и на рабочем месте) по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
* в составе бригады должен быть работник, который прошел обучение и умеет оказать первую доврачебную помощь;
* рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты;
* бригада должна быть обеспечена устойчивой связью и медицинской аптечкой;
* бригада должна получать инструктаж по охране и безопасности труда.
* запрещается находиться в опасных зонах, при работе строительных машин и механизмов.
* перед перемещением оборудования все элементы должны быть  
  надежно закреплены, а инструмент и незакрепленные предметы удалены.
* техническое состояние механизмов для перемещения (надежность крепления узлов) необходимо проверять перед началом каждой новой операцией.

**4. Заземление и защитные меры электробезопасности**

На вводе в ВРУ Объекта выполнить повторное заземление РЕ- и PEN-проводников. Для повторного заземления использовать искусственные заземлители. Величина сопротивления заземлителя ВРУ не нормируется. Устройство повторного заземления ВРУ приведено на чертеже 027-СМ-050.16-ЭС. З,

На вводе в ВРУ жилого дома устроить систему уравнивания потенциалов, которой соединить между собой следующие проводящие части:

* нулевой защитный РЕN проводник питающей линии в системе TN;
* заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю заземления;
* металлические трубы коммуникаций, входящих в Объект: горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения и т.п.
* металлические части каркаса Объекта;
* металлические оболочки телекоммуникационных кабелей.

Проводящие части, входящие в Объект извне, соединить как можно ближе к точке их ввода в Объект.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединить к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

Также должно быть предусмотрено зануление металлических нетоковедущих частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, путем присоединения к ним нулевого защитного проводника:

10

* каркас ВРУ, распределительных щитов, щитов управления;
* корпуса аппаратов, светильников;
* металлические трубы электропроводок;
* переносные электроприемники (посредством розеток с третьим контактом).

Для заземления металлических корпусов стационарных и переносных электроприборов следует применять отдельный нулевой защитный проводник (РЕ), прокладываемый от ВРУ. Использование для этой цели рабочего нулевого проводника (N) – запрещается.

Для потребителей, подключаемых к групповой розеточной сети, должны быть дополнительно установлены УЗО с током утечки 30 мА.

**5. Учет электроэнергии**

11

Данным проектом учет электроэнергии не разрабатывался т.к. на Объекте применено существующее ВРУ, в котором установлен существующий электросчетчик. По техническому заданию электросчетчик не меняется.

**6. Мероприятия по электро- и пожарной безопасности**

Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

* выбором аппаратов защиты сетей от токов короткого замыкания и перегрузок;
* выбором марок проводов и кабелей в негорючей оболочке, а также способов их прокладки;
* установкой на вводе отключающих автоматов;
* установкой в групповых линиях УЗО с током срабатывания 30 мА.

Работы проводить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85. Ответственным за правильную организацию и безопасность проведения работ является руководитель этих работ.

**7. Энергосбережение**

Мероприятия по энергосбережению выполняются посредством:

* обеспечения симметричности нагрузки между фазами;
* применения энергосберегающего оборудования.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица регистрации изменений | | | | | | | | |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в док. | Номер док. | Подп. | Дата |
| изме-ненных | заме-ненных | новых | аннули-рован-ных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |