

Ведомость чертежей основного комплекта XXXXX-ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема сетей электроснабжения	
3	План расположения сети электроснабжения	
4	Монтажная схема на опоре ВЛ-0,4кВ. Схема ввода линии электропередачи в здание	
5	Схема сети уравнивания потенциалов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
A26 - 94	Прокладка кабелей и проводов на лотках	
СТП 09110.20.262-08	Устройство вводов линий электропередачи 220/380 В в производственные, административные и жилые здания	
СТП 09110.20.186-09	Железобетонные опоры для воздушных линий электропередачи напряжением 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами марки СИП-4	
Арх. №1.103.99 тм	Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами	
<u>Прилагаемые документы</u>		
XXXX-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа
XXXX	Технические условия на электроснабжение	1 лист
XXXX-ЭС.ОЛ	Опросный лист	1 лист

Основные технико-экономические показатели

Наименование	Кол-во	Примечание
Категория надежности электроснабжения	III	
Напряжение сети, В	~220	
Расчетная мощность, кВт	2,96	
Расчетный ток, А	15	
Коэффициент мощности	0,85	
Годовой расход электроэнергии, кВт*ч	10360	

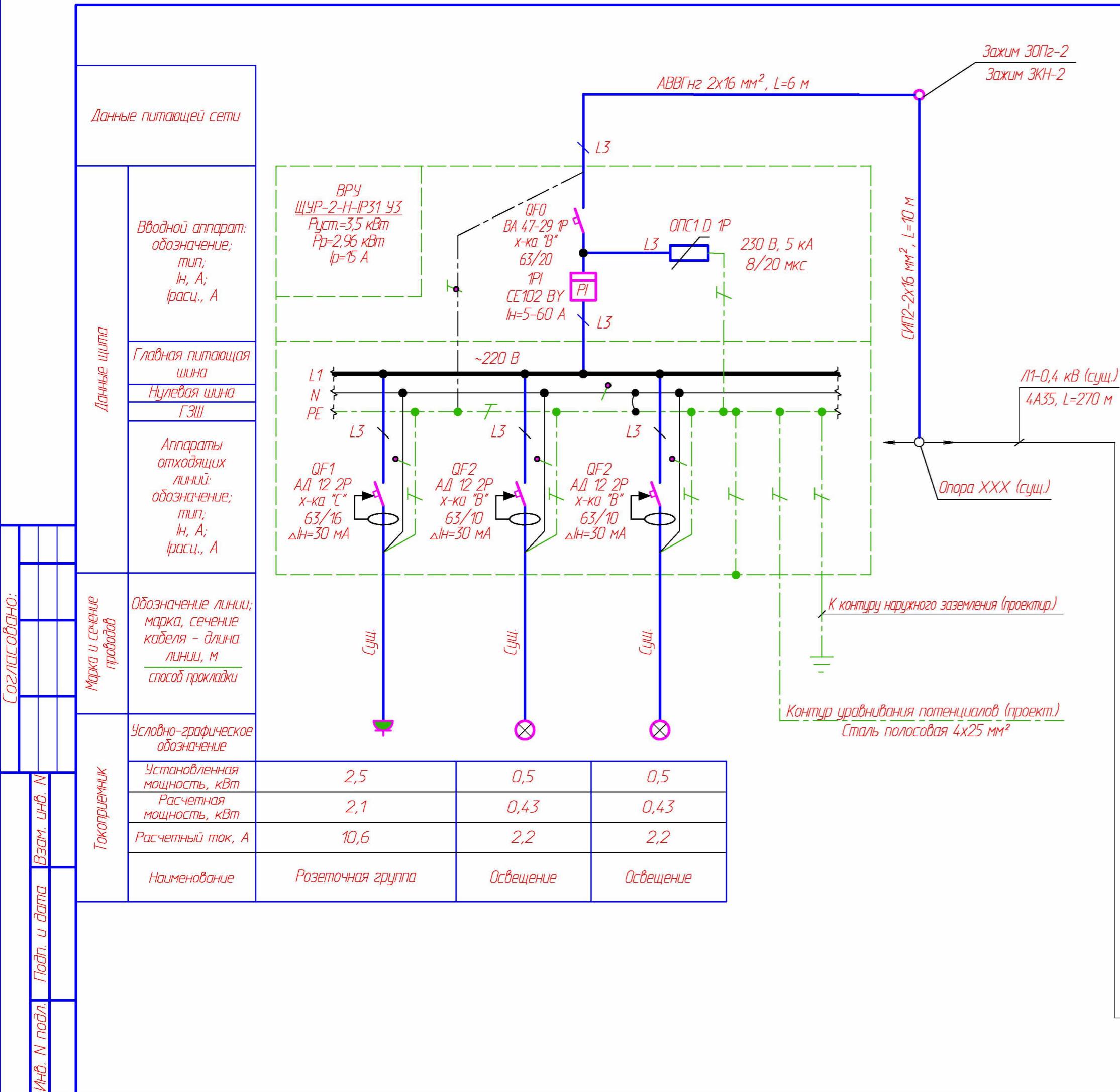
Общие указания

1. В настоящем основном комплекте рабочих чертежей разработаны сети электроснабжения жилого дома по адресу XXXX.
2. Рабочие чертежи электроснабжения разработаны на основании технических условий №XXX, а также в соответствии с ПУЭ, ТКП 339-2011, ТКП 385-2012, ТКП 45-4.04-149-2009, ГОСТ 30331.1-9.95, 10-15-2001 "Требования по обеспечению безопасности", "Единых указаний по выбору и применению электрических кабелей".
3. Чертежи разработаны в соответствии с действующими национальными ТНПА. Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.
4. По степени обеспечения надежности электроснабжения, в соответствии с техническими условиями, жилой дом относится к потребителям III категории (допустимый перерыв в электроснабжении 24 ч).
5. В соответствии со СНиП 2.01.07-85 проект разработан для района:
 - по ветровой нагрузке - I;
 - по гололеду - II.
6. Учет потребляемой электроэнергии осуществляется электронными счетчиком, установленными в жилом доме.
7. Проектом предусмотрено:
 - электроснабжение жилого дома;
 - разделение PEN-проводника на N и PE на вводе в здание.
8. Подключение жилого дома выполнено от существующей опоры XXX Л-1 - 0,4 кВ изолированным проводом СИП-2x16 до зажима ЗКН-2. От зажима ЗКН-2 до ВРУ (ЩУР-2-Н-IP31-У3) проложен кабель АВВГнг 2x16 в коробе кабельном по стене дома на высоте 2,2 м.
9. Тип системы заземления TN-С-S.
10. Указания по конструктивному выполнению сетей и устройств электроснабжения приведены на листе 3.
11. Перед началом производства земляных работ вызывать представителей заинтересованных организаций для уточнения места прохождения инженерных сетей.
12. Меры безопасности:

Зануление подлежат все открытые проводящие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

 - Для зануления использовать нулевой совмещенный PEN и нулевой защитный PE проводники согласно ГОСТ 30331.3-95.
 - Выполнить систему уравнивания потенциалов путем присоединения PEN-проводников питающей сети, проектируемого контура повторного заземления, стальных труб коммуникаций, металлоконструкций и проводящих частей технологического оборудования к главной заземляющей шине (РЕ шина ВРУ). Соединения выполнить стальной полосой 4x25.
 - В качестве дополнительной меры защиты от поражения электрическим током для питания розеточных сетей и сетей освещения предусмотрены автоматические выключатели с устройством защитного отключения (УЗО), $\Delta t=30$ мА.
 - Для защиты внутренних распределительных сетей жилого дома от грозовых и коммутационных перенапряжений при воздушном вводе в здание в ВРУ предусматриваются ограничители импульсных перенапряжений.
14. Молниезащита жилого дома не предусматривается, так как элементы риска R1-R3 согласно ТКП336-2011 "Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций" меньше соответствующего допустимого риска Rт.
15. Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ТКП 427-2012 "Правила технической безопасности электроустановок", ТКП 181-2009 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
16. Условные графические обозначения выполнены по ГОСТ 21.614-88, буквенно-цифровые согласно ГОСТ 2.710-81.
17. При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификации, в разработанную проектную документацию необходимо внести изменения. Изменения вносятся на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, предоставляемых заказчиком.

Расчетная схема питающей сети



Зажим ЗОПг-2

Зажим ЗКН-2

АВВГнг 2x16 мм², L=6 м

СИП2-2x16 мм², L=10 м

КЛ-XXX
ПС XXX
10 кВ

ПП-XXX (сущ.)

QS1 (сущ.)

FU1..FU3 (сущ.)

T1 (сущ.)
250 кВА

PBO-05 (сущ.)

IP1 (сущ.)

TA1-TA3 (сущ.)

Контур заземления

PEN

FU4..FU6 (сущ.)
ПН-2
250/70

(сущ.)

Существующие потребители

ТП (сущ.)

- Вновь введенные элементы схемы изображены утолщенными линиями.
- Для защиты внутренних распределительных сетей жилого дома от грозовых и коммутационных перенапряжений при воздушном вводе в здание в ВРУ установить ограничители импульсных перенапряжений.

Точка подключения	Питающая линия				Электроприемник		
	Рабочий режим		Кабель (провод)		Iдоп., А	ВРУ Ih, А	Pp, кВт
Л-XXX кВ Опора XXX (сущ.)	L, м 10	Pp, кВт 2,96	Ip, А 15	ΔU% 15	Марка и сечение, мм ² СИП2-2x16	Iдоп., А 3,5	ВРУ Ih, А 17,5

Потребность кабелей и проводов, длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	АВВГнг	СИП
2x16 - 0,66 кВ	3	
2x16 - 0,66 кВ		10

Потребность труб

Число и сечение жил, напряжение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Труба стальная обыкновенная водогазопроводная ГОСТ 3262-75	20	1
	50	1

- *Размеры для справок.
- Сети электроснабжения жилого дома XXX выполнены на основании технических условий XXX, выданных XXX.
- Проектом предусмотрено:

 - электроснабжение жилого дома;
 - разделение PEN-проводника на N и PE на вводе в здание.

- Подключение жилого дома выполнено от существующей опоры XXX Л-1 - 0,4 кВ изолированным проводом СИП-2x16 до зажима ЗКН-2. От зажима ЗКН-2 до ВРУ (ЩУР-2-Н-IP31-У3) проложен кабель АВВГнг 2x16 в коробе кабельном по стене дома на высоте 2,2 м.
- ВРУ и проводники условно отделены от стен.
- Расстояние от трубопроводов (водопровод, отопление, канализация, внутренние водостоки), от газопроводов и газовых счетчиков до ВРУ должно быть не менее 1м.
- В помещениях, где устанавливается ВРУ, температура должна быть не ниже 5°C.
- Линии групповой сети до светильников общего освещения, штепсельных розеток и стационарных электроприемников должны выполняться трехпроводными.
- Кабели, проложенные на высоте ниже 2 метра от уровня земли (пола), подлежат защите от механических повреждений.
- Выполнить контур повторного заземления РЕ шины ВРУ на вводе в здание. В качестве контура наружного заземления использовать три вертикальных электрода длиной 3 м (сталь круглая Ø12 мм), объединенных горизонтальными электродами (полоса 4x25). Расположение контура определять по месту. Вертикальные электроды забить на расстоянии не менее 1 м от наружных стен. Соединения заземлителей выполнять сваркой. Количество вертикальных заземлителей контура повторного заземления РЕ шины ВРУ на вводе в здание уточняется на стадии строительства с использованием данных измерений, выполняемых на объекте.
- При пересечении и сближении ВЛ-0,4кВ с подземными кабелями ЛС и ПВ расстояние от кабеля до заземлителя опоры ВЛ должно быть не менее 3 м в населенной местности и 10 м в ненаселенной местности.
- При сближении ВЛ-0,4кВ с воздушными ЛС и ПВ расстояние по горизонтали между крайними проводами этих линий должно быть не менее 2 м, а в сплошных условиях - не менее 15 м.
- Крошки, штыри и арматура железобетонных опор ВЛ-0,4кВ, корпуса светильников наружного освещения, кабельных муфт и других аппаратов должны быть присоединены к нулевому проводу.
- Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛ с глухозаземленной нейтралью должны быть выполнены заземляющие устройства нулевой несущей жилы, предназначенные для:

 - попрорного заземления нулевой жилы СИП;
 - защиты от атмосферных перенапряжений;
 - заземления электроустановок, установленных на опорах ВЛ;
 - заземления разрядников или ограничителей перенапряжений.

- В щитке учетно-распределительном производить разделение PEN-проводника на N и PE.
- Контур заземления опоры XXX прокладывать на расстоянии от 0,8 м до 1 м от опоры. Заземление опоры выполнить согласно Арх. №5256тм-т1. Количество вертикальных заземлителей уточняется на стадии строительства с использованием данных измерений, выполняемых на объекте.
- Для зануления использовать нулевой совмещенный PEN и нулевой защитный РЕ проводники согласно ГОСТ 303313-95.
- Длины проводов и кабелей перед нарекзкой уточнить при монтаже.
- Места проходов проводов и кабелей через стены должны быть выполнены в труде, проеме и т.п. Зазоры между проводами, кабелями и трубой необходимо задельвать легко удаляемой массой из несгораемого материала.
- В соответствии с п. 2.25 СНиП 3.05.06-85 после выполнения электромонтажных работ осуществлять заделку отверстий, гнезд, борозд, ниш, штраб и гнезд со степенью огнестойкости, рабочей огнестойкости соответствующих элементов строительных конструкций.
- До начала производства земляных работ выывать на место представителей организаций, имеющих подземные коммуникации, для уточнения возможного сближения и пересечений, а также получения технических условий на производство работ и строгого их выполнения.
- Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, ТКП 427-2012 "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

План с наружными сетями М:500

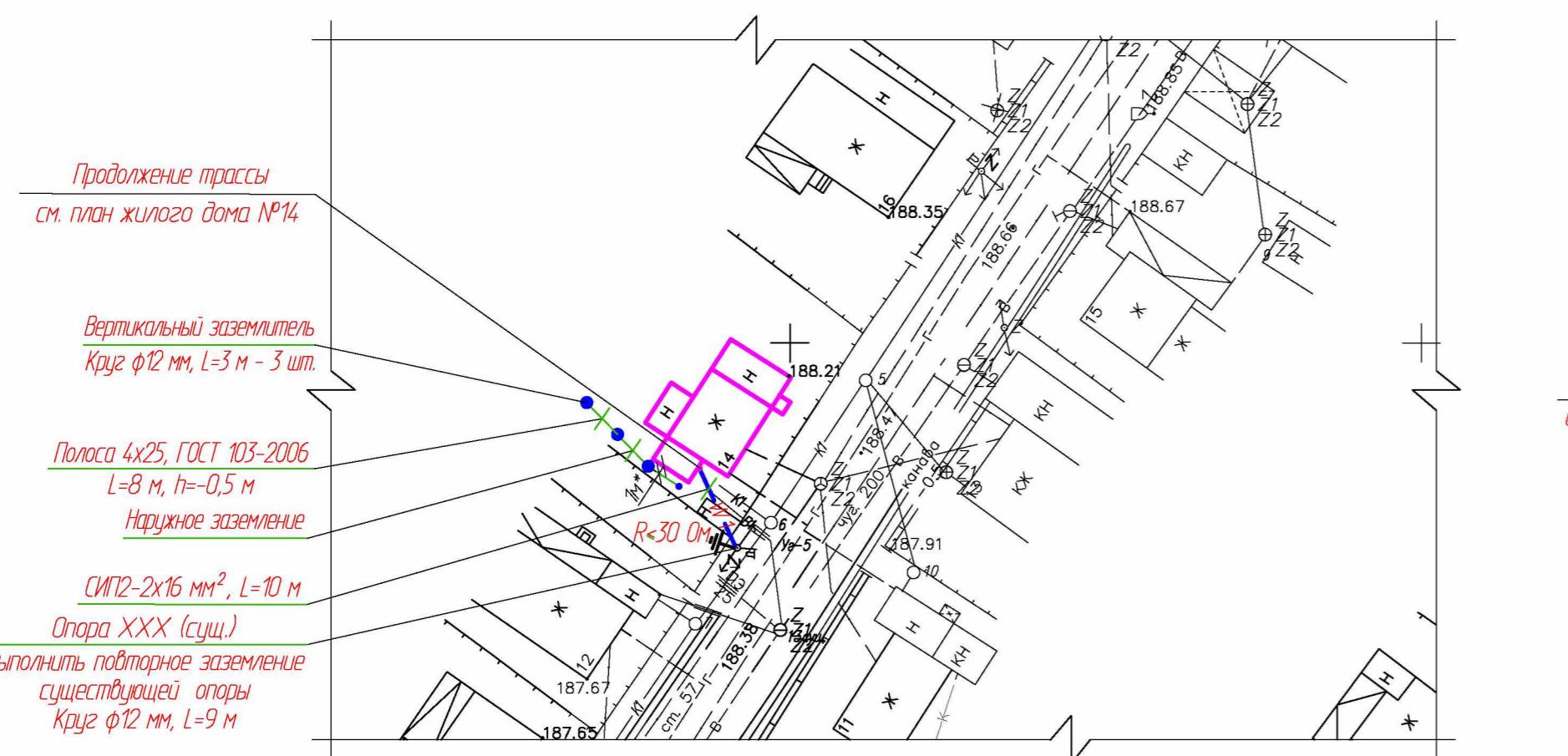
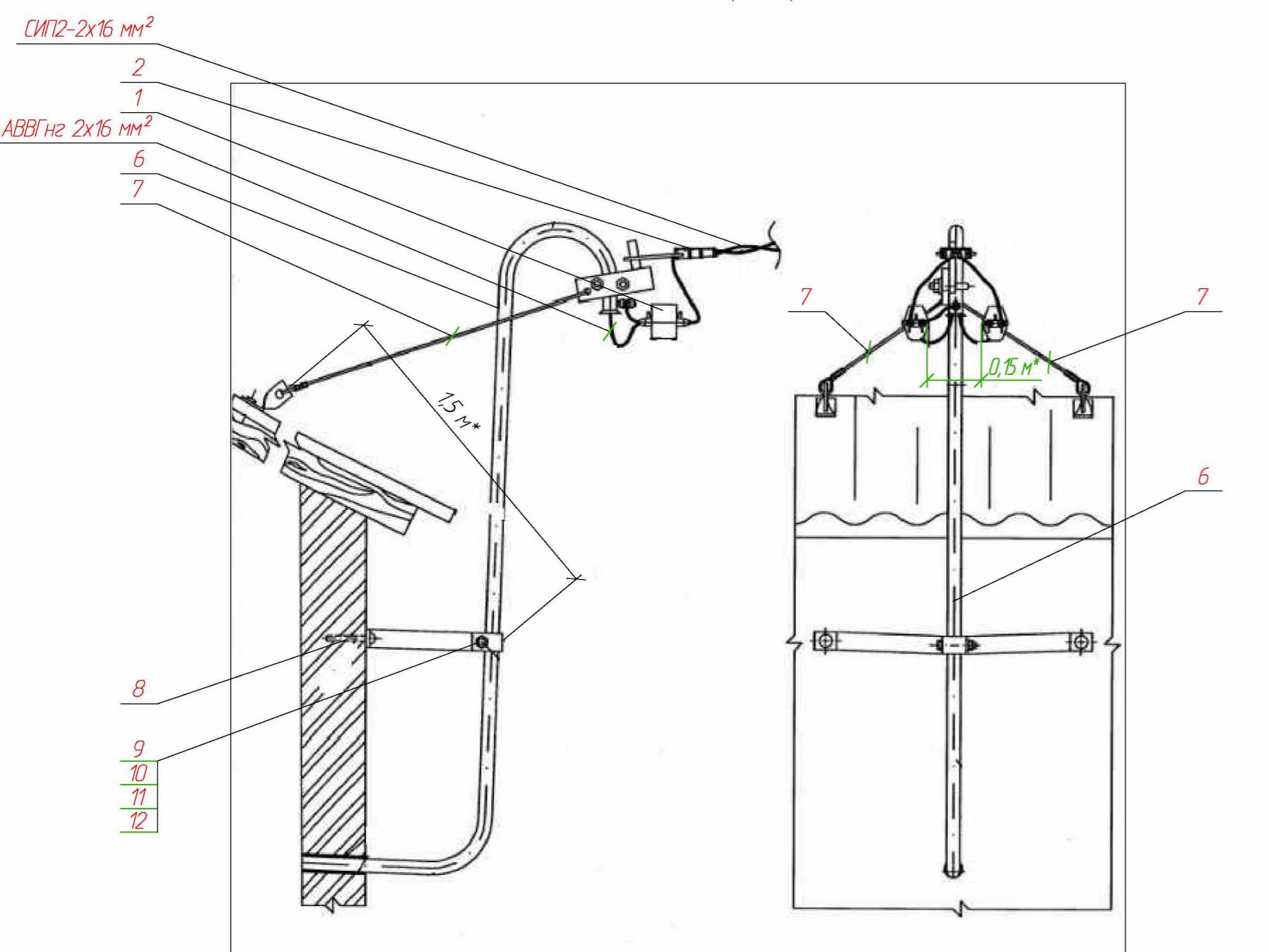
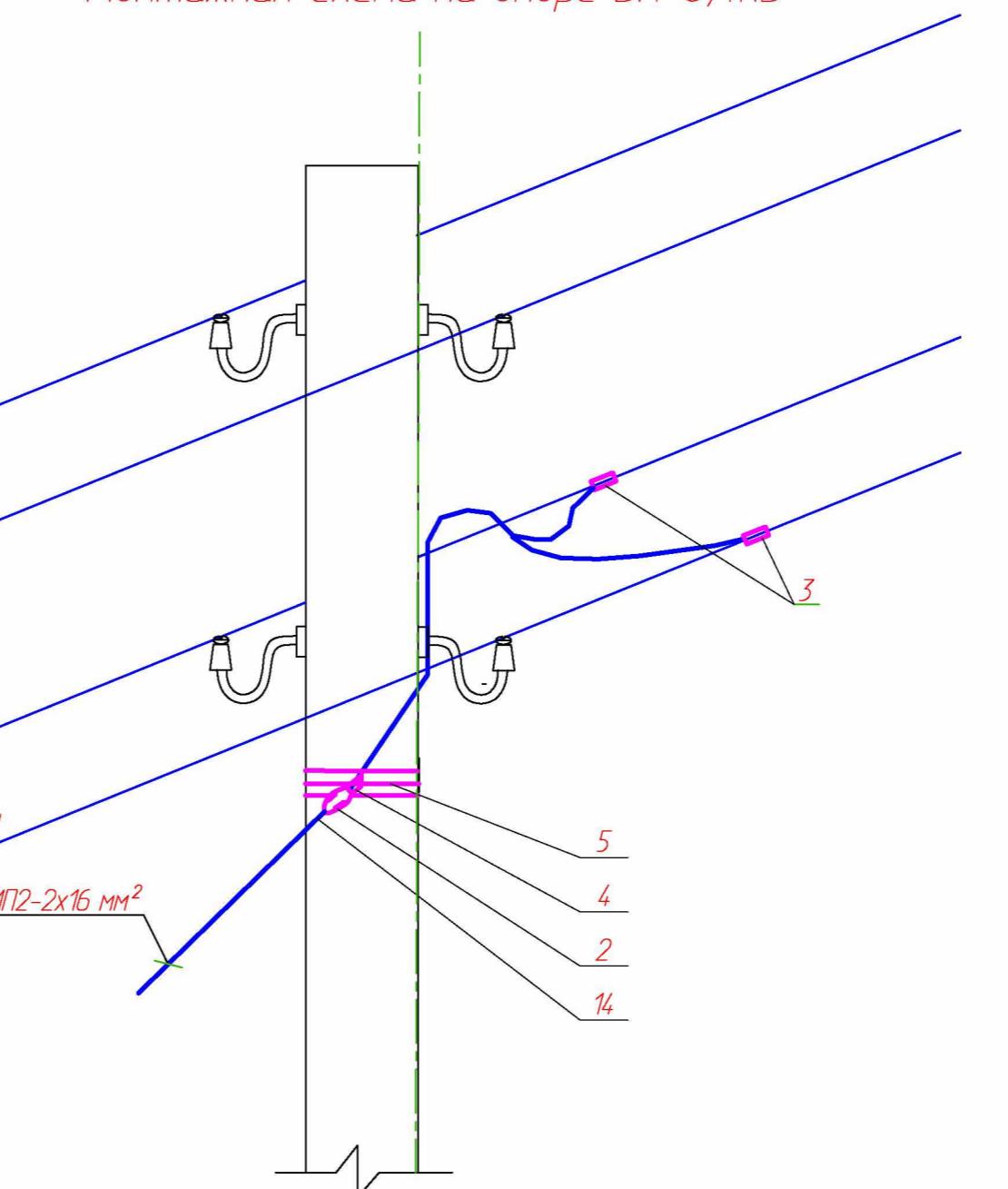


Схема ввода линии электропередачи в здание

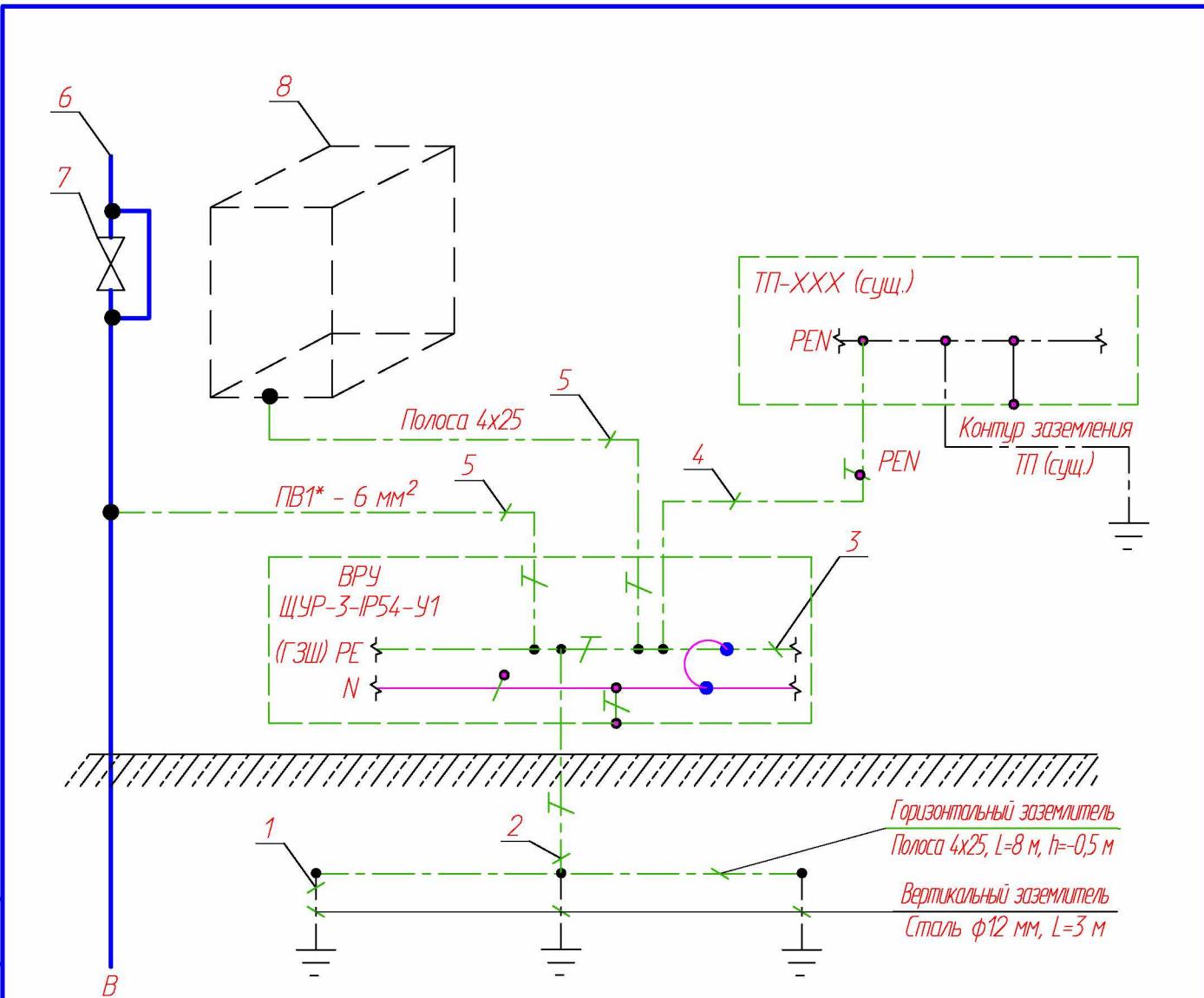


Монтажная схема на опоре ВЛ-0,4кВ



Поз. обозна- чение	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	<u>Линейная арматура</u>				
1	СТП 09110.20.186-09 л.103	Зажим ЗОПг-2	2	0,13	
2	СТП 09110.20.186-09 л.100	Зажим ЗКН-2	2	1,28	
3	1.103.99 ТМ-39	Зажим ЗЛ0-01	2	0,15	
	<u>Стальные конструкции</u>				
4	1.103.99 ТМ-50	Траверса ТН-19	1	2,33	
5	1.103.99 ТМ-51	Хомут Х12	1	1,28	
6	09110.20.262-08 лист 18	Трубостойка М4	1	4,81	
7	09110.20.262-08 лист 15	Оттяжка тросовая	1		
8	ГОСТ 28457-90	Анкер стальной В 8/120	2	0,05	
9	ГОСТ 7798-70	Болт М10/65	1	0,05	
10	ГОСТ 11371-78	Шайба М10	1	0,004	
11	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная М10	1	0,004	
12	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	1	0,01	
14	ТУ 6-19-155-80	Лента СЭЛА	0,5		M

* Размеры для справок.



- Флаги для подключения проводников уравнивания потенциалов к металлическим трубопроводам и сантехническому оборудованию устанавливает сантехническая монтажная организация. Прокладку проводников уравнивания потенциалов, их подключение к флагам, электротехническому и сантехническому оборудованию и к шинам заземления выполняет электромонтажная организация.
- При наличии ванных или душевых помещений выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов по ГОСТ 30331.11 и с учетом требований ТКП 339 главы 8.7.

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Устройства комплектные для распределения электрической энергии и защиты общего назначения</u>							
ВРУ	Щиток учетно-распределительный Ун~220 В, Iн=25 А в составе: На вводе: ВА 47-29 1Р 20А, Ун~220 В, Iнр=25 А, х-ка "В", IP20 - 1 шт. Учет электрэнергии: Счетчик прямого включения СЕ102 ВУ, Ун~220 В, Iн=5.60 А, класс точности 1 - 1 шт. Аппараты защиты на отходящих линиях: АД 12 2Р 16А 30МА, Ун~220 В, Iнр=16 А, дIн=30 МА, х-ка "С", IP20 - 1 шт. АД 12 2Р 10А 30МА, Ун~220 В, Iнр=10 А, дIн=30 МА, х-ка "С", IP20 - 2 шт. Ограничитель импульсных перенапряжений ОПС1Д 1Р, 230 В, 10 кА, 8/20 мкс - 1 шт. Ограничитель импульсных перенапряжений ОПС1Д 1Р, 230 В, 5 кА, 8/20 мкс - 1 шт. с разделенными N и PE шинами, в металлическом корпусе, навесной, вводы и выводы "сверху", IP31	ЩУР-2-Н-IP31-У3 ТУ РБ 600542830.001-2004 СТБ МЭК 60 439-1-2007			шт.	1	(см. XXXXX-ЭС.01)	
	<u>Кабельные изделия</u>							
	Кабель силовой 0,66 кВ с алюминиевыми жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой из ПВХ пластикаата, сечением: 2 x 16 мм ²		ТУ РБ 300528652.002-2002	АВВГнг		M	3	
<p>В спецификации указаны аналоги выпускаемого электрооборудования, материалов, электромонтажных и кабельных изделий. Закупки необходимо производить по тендеру, отдавая предпочтение аналогам производителей РБ.</p> <p>При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификации, в разработанную проектную документацию необходимо внести изменения. Изменения вносятся на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, предоставляемых заказчиком.</p>								
Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата					

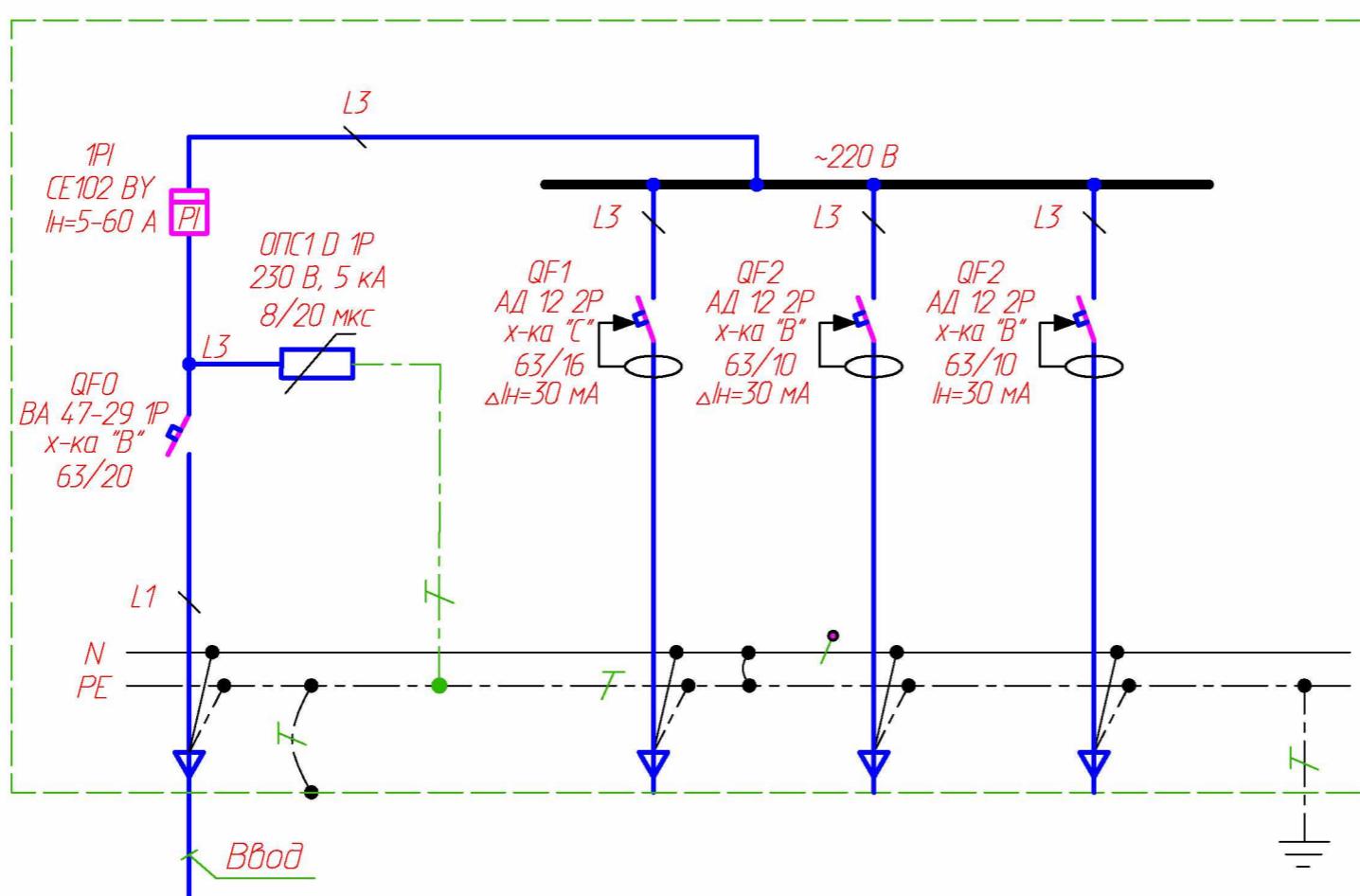
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количества	Масса единицы, кг	Примечание
<i>Стальные конструкции</i>								
	Триверса	TH-19			шт.	2	2,33	
		1.103.99 ТМ-50						
	Хомут	X12			шт.	2	1,28	
		1.103.99 ТМ-51						
	Трубостойка М4	<u>09110.20.262-08</u> лист 18			шт.	1	4,81	
	Оттяжка тросовая	<u>09110.20.262-08</u> лист 15			шт.	1		
	Анкер стальной В 8/120	ГОСТ 28457-90			шт.	2	0,05	
	Болт М10/65	ГОСТ 7798-70			шт.	1	0,05	
	Шайба М10	ГОСТ 11371-78			шт.	1	0,004	
	Шайба пружинная М10	ГОСТ 6402-70			шт.	1	0,004	
	Гайка М10	ГОСТ 5915-70			шт.	1	0,01	
	Лента СЭЛА				м	1		
<i>Кабельные изделия</i>								
	Провод СИП 2x16		TУ 16.К71-268-97		м	10		
<i>Контур повторного заземления опоры 2/4</i>								
	Круг В12 ГОСТ 2590-2006 В Ст 3 Кл.2 ГОСТ 380-2005				м	9	8	
Подп. и дата								
Инд. № подп.								
Согласовано:								

Материал и сечение шин, мм:

N Полоса 4x40 ГОСТ 103-2006
Ст3 ГОСТ 535-2005

PE Полоса 4x40 ГОСТ 103-2006
Ст3 ГОСТ 535-2005

Схема ВРУ



Тип панели

ЩУР-2-Н-IP31-У3

Номера групп

Согласовано:

Номинальный ток, А	Автоматического выключателя (предохранителя)	63	63	63	63
	Электромагнитного расцепителя (плоской вставки)	20	16	10	10
	Вводного аппарата	63			
Тип вводного аппарата		ВА 47-29 1Р			
Тип и технические данные счетчика		СЕ102 ВY, Ih~220 В, Ih=5..60 A, класс точности 1			
Тип и технические данные трансформаторов тока		-			

Инф. Н подл. Подп. и дата
и дата

1. Для защиты внутренних распределительных сетей жилого дома от грозовых и коммутационных перенапряжений при воздушном вводе в здание в ВРУ установить ограничители импульсных перенапряжений (ТКП 339, п. 8.1.3).
2. ГЗШ должна быть, как правило медной. Допускается применение ГЗШ из стали. Сечение ГЗШ принимать согласно СТБ МЭК 60439-1.