

ООО <<Протелеком>>

Объект: загородный дом
Московская обл.

Договор N 0000

Электроснабжение загородного дома

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Пояснительная записка
00-0000-ЭС

Стадия:РП
Шифр:00-0000-ЭС
Заказчик:

Генеральный директор_____Платонов П.А.

Главный инженер проекта_____Алёхин О.В.

г.Москва, 2012 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на технологическое присоединение к электрическим
сетям _____

1. Наименование объекта: _____
2. Максимальная мощность (разрешённая к использованию): 8кВт
3. Уровень напряжения: 230В
4. Категория надёжности электроснабжения электроприёмников: третья
5. Срок ввода объекта в эксплуатацию:
6. Основной источник питания: _____ по ВЛ-10 кВ №_ .
7. Резервный источник питания:
8. Питающая линия: ВЛ-0,4кВ
9. Сетевой организации:
 - 9.1. Подачу мощности произвести после присоединения объекта согласно срока, указанного в п.5 настоящих ТУ
10. Заявителю:
 - 10.1. Смонтировать КЛ-0,23 кВ от опоры №_ ВЛ-0,4 кВ до объекта. На опоре установить автоматический выключатель 40А в герметичном исполнении.
 - 10.2. Учет электроэнергии выполнить: электронным счётчиком. Узел учёта установить на опоре №_ ВЛ-0,4кВ.
 - 10.3. Разработать проект электроснабжения жилого дома, отвечающий требованиям, предъявляемым к нормативно-технической документации, согласовать его с ПО «_____ электрических сетей», в том числе с группой перспективного развития и технологических присоединений, отделом реализации услуг, районными электрическими сетями и иными уполномоченными организациями.
 - 10.4. Схему расчётного учёта представить Сетевой организации при присоединении.
 - 10.5. Перед присоединением произвести необходимые наладочные работы и профилактические испытания оборудования и защит.
 - 10.6. Присоединение объекта будет произведено после исполнения настоящих технических условий, выдачи органом Ростехнадзора акта допуска, заключения со Сбытовой компанией договора энергоснабжения, готовности объекта к включению и по разрешению Сетевой организации.
 - 10.7. Примечание: в целях обеспечения защиты электрооборудования, бытовых приборов от перенапряжения, возникших по независящим от Сетевой организации причинам, рекомендуем предусмотреть установку устройств защитного отключения типа УЗО, диф.автоматы.
11. Срок действия настоящих технических условий – 2(два) года с момента подписания договора.

Начальник ПО «_____ЭС»

_____Ф.И.О.

Исполнитель: _____

Тел. _____

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА.

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Основание для разработки проекта	
1	Основные технико-экономические показатели	
1	Основные проектные решения	
4	Организация эксплуатационной ответственности	
5	План питающей сети 380/220 В	
6	Монтаж кабельного ввода	
8	Монтаж внутреннего электроснабжения	
10	План внутреннего электроснабжения	
12	Защитное заземление	
14	Молниезащита	
15	Система уравнивания потенциалов	

ВЕДОМОСТЬ РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СНИП 3.05.06-85	Электрические устройства. Проектирование и монтаж общественных зданий.	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.	
СНИП 12.04-02	Техника безопасности в строительстве	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

	Технические условия (приложение №_ к договору №_ от ____2012г.) выданные электрическими сетями ПО «____ЭС»	Прил.1
	Схема электрическая принципиальная общего распределительного щитка ОРЩ-12 и расчет нагрузки	Прил.2
	Условные обозначения	Прил.3
	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	Прил.4
	Схемы электрические	Прил.5

					Электроснабжение 00-0000-ЭС			
Изм.	Лист		Подпись					
					Общие данные	Стадия	лист	листов
Директор							1	1
ГИП						ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» Г. Москва		
Рук.гр.								

Проект электроснабжения жилого дома Ф.И.О. в _____ разработан ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» регистрационный номер _____ от _____ г.

1.ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

- 1.Технические условия (приложение №1 к договору №__ от _____2012г.), выданные электрическими сетями ПО «_____ЭС».
- 2.По надёжности электроснабжения электроприёмники относятся к потребителям III категории.

2.ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ
1	Напряжение питающей сети, U В	380/220
2	Установленная мощность, Р кВт	8
3	Учёт электроэнергии	Электросчётчик потребителя электронный на опоре существующей сети 0,4 кВ №1

3.ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В соответствии с техническими условиями, расчётной нагрузкой, проект предусматривает электроснабжение жилого дома Ф.И.О. от существующей сети 0,4 кВ №1 от МТП №__, запитанной по ВЛ-10 кВ №4 ПС «_____».

На опоре в точке подключения устанавливается (щит коттеджный навесной)ЩКН-01, предназначенный для электроснабжения индивидуального загородного дома и учёта электроэнергии.

Щит устанавливается на границе участка и крепится к столбу наружного освещения. Технические характеристики ЩКН-01:

Габаритные размеры (в/ш/г): 650х260х170

Напряжение: 220В;

Степень защиты: IP-54;

Конструктивно щит выполнен в корпусе, обеспечивающим свободную циркуляцию воздуха внутри него, что способствует выравниванию температуры внутри него и окружающей среды и препятствует накоплению внутри него водяных паров.

Одновременно с этим, конструкция щитка препятствует проникновению влаги внутрь при дожде, таянии снега и прочее. ЩКН -01.

Щит имеет два отсека:

-абонентский, в котором находятся клеммы для подключения питающего кабеля.

- отсек энергосбытовой организации, в котором располагаются счётчик электрической энергии и автоматический выключатель однофазный, двухполюсный, 40А.

Внешний ввод от ЩКН-01 в дом потребителя выполняется кабельной линией марки АВБбШв 2х16, проложенной в земле (лист 5).

Ввод кабеля в здание осуществляется через закладную трубу в фундаменте и через закладную трубу в полу первого этажа дома.

Для защиты электрооборудования и приборов от внезапного изменения напряжения в электросети, на внешнем вводе в доме устанавливается и подключается стабилизатор напряжения «Ресанта АСН-8000 Н/1-Ц Lux», обеспечивающий стабильное электропитание в условиях продолжительного завышенного или заниженного напряжения. От выходных клемм стабилизатора внешний ввод подключается кабелем ВВГнг-LS 2х10 к вводному автоматическому выключателю ВА47-29 2Р 40А 4,5кА D ИЭК установленному в щите ОРЩ-12 (приложение 2).

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

На вводе в ОРЩ-12 проектом предусмотрено заземляющее устройство повторного заземления нулевого провода.

Заземление состоит из модульной штыревой системы, предназначенной для организации одноточечного или многоточечного заземляющего устройства.

Система разрешена к использованию на территории России в соответствии с изменениями к ПУЭ (технический циркуляр № 11/2006 от 16 октября 2006 года)

В данном проекте на вводе предусматривается монтаж многоточечного заземляющего устройства с R з.у. не более 30 Ом.

Учитывая требования комплекса ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий», изменений к ПУЭ от 10.02.94г. в части повышения электробезопасности при эксплуатации электроустановок внутри жилых и общественных зданий и разъяснений при письме Главгосэнергонадзора от 16.12.94г. №42-6/39-ЭТ о необходимости прокладки защитного проводника в отходящих от ОРЩ-12 группах, в проекте предусмотрены трёхпроводные однофазные электропроводки. При этом, к защитному проводнику должны присоединяться металлические корпуса и арматура светильников, а также металлические корпуса других электроприёмников, как стационарных, так и мобильных.

Для уменьшения вероятности поражения людей электрическим током в качестве дополнительного средства повышения электробезопасности проектом предусмотрено применение УЗО и диф. автоматов. В соответствии с письмом Главгосэнергонадзора от 23.10.95г. №42-6/34 ЭТ о применении УЗО и диф. автоматов в жилых зданиях следует применять УЗО и диф. автоматы, не требующие источника питания (электромеханические).

Проектом рекомендуется индивидуальный ОРЩ-12, производства Российской компании ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва, собранный из аппаратов модульного исполнения ИЭК.

Для этого в проекте указаны основные параметры и функциональное назначение устройств защитного отключения, которые устанавливаются в ОРЩ-12 (Прил.№2).

На всех отходящих от ОРЩ-12 группах предусмотрены автоматические выключатели, которые защищают электропроводки от сверхтоков. Защита электропроводок и электроприёмников от повышенных токов утечки выполняются с помощью УЗО и диф. автоматов.

Для снижения вероятности возможного поражения людей электрическим током в соответствии с п. 3.10 «Инструкции по электроснабжению индивидуальных жилых домов и других частных сооружений», а также требованиями ГОСТ Р 50571 и ПУЭ проектом предусмотрены следующие технические электрозащитные мероприятия:

- 1.Повторное заземление нулевого провода на вводе.
- 2.Зануление стационарных и переносных электроприёмников класса I по электробезопасности, имеющих металлический корпус, путём присоединения к защитному проводнику.
- 3.Использование устройства защитного отключения.
- 4.Двойная изоляция ввода (ввод кабелем).

Светильники, установленные вне дома, имеют конструкцию, которая исключает доступ к лампе без применения специального инструмента.

Выключатели, переключатели, розетки, светильники, разветвительные коробки, установленные в указанных выше помещениях имеют степень защиты IP44 и IP55.

В электроустановке дома устанавливаются розетки с защитными контактами на номинальный ток 16А, выключатель на номинальный ток 10-16А.

Электропроводки в помещениях дома выполнены кабелем, имеющим изоляцию жил и оболочку из пластических масс, не поддерживающих горение (поливинилхлорида).

Например, трёхжильным кабелем с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией в поливинилхлоридной оболочке марки ВВГ. Электропроводки осветительных групп выполнены трёхжильным кабелем ВВГ сечением 1,5кв.мм., розеточных групп-трёхжильным кабелем ВВГ сечением 2,5кв.мм. Подключение электрооборудования производится согласно паспортов завода-изготовителей. Разделка проводов и кабелей (соединение, ответвление) производится только в разветвительных (распаечных)

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

коробках. Для каждой линии групповой сети, отходящей от ОРЩ прокладывается отдельный защитный проводник.

При питании нескольких штепсельных розеток или светильников от одной групповой линии, ответвление защитного проводника к каждой розетке выполняется в ответвительных коробках, а при питании розеток шлейфом в коробках для установки штепсельных розеток одним из принятых способов-пайкой, сваркой, опрессовкой, специальными зажимами, клеммами, и др.(см.прил.№5).

Последовательное включение в защитный проводник заземляющих контактов штепсельных розеток не допускается.

Подробные рекомендации по применению различных марок проводов и кабелей для устройства внутренних электропроводок, способах их прокладки, креплению и т.п. приведены в типовом проекте серии 5.407-153 «Детали и узлы внутренних осветительных и силовых электропроводок производственных, административных, бытовых и жилых помещениях в сельской местности» разработанном АО РОСЭП. В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД34.21.122-87, постройки сельской местности, отнесённые по устройству к третьей категории, защищены от прямых ударов молнии.

Для защиты дома от прямых ударов молнии в качестве молниеприёмника используется металлический тросовый молниеприёмник, возвышающийся над коньком крыши на 250мм. В случае, если дымовая труба дома превышает высоту конька крыши, на ней также закрепляется стержневой токоприёмник высотой не менее 200мм. и соединяется с тросовым молниеприёмником.

Токоотвод к заземлителю молниезащиты выполняется по наружной стене дома с помощью проводника $\varnothing=8\text{мм.}$, закреплённого на стальных стержнях, с прокладкой вертикальной части токоотвода на расстоянии не менее 100мм от поверхности стены.

Заземлителем молниезащиты служит отдельное заземляющее устройство, подобное заземляющему устройству повторного заземления нулевого провода и расположенное на возможно большем расстоянии (но не менее 5м) от стены дома (повторного заземления). Токоотводящий проводник, проложенный по стене дома располагается в месте, малопосещаемом людьми, не ближе 3м от входа в дом и соединяется с заземлителем сваркой.

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

4.ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

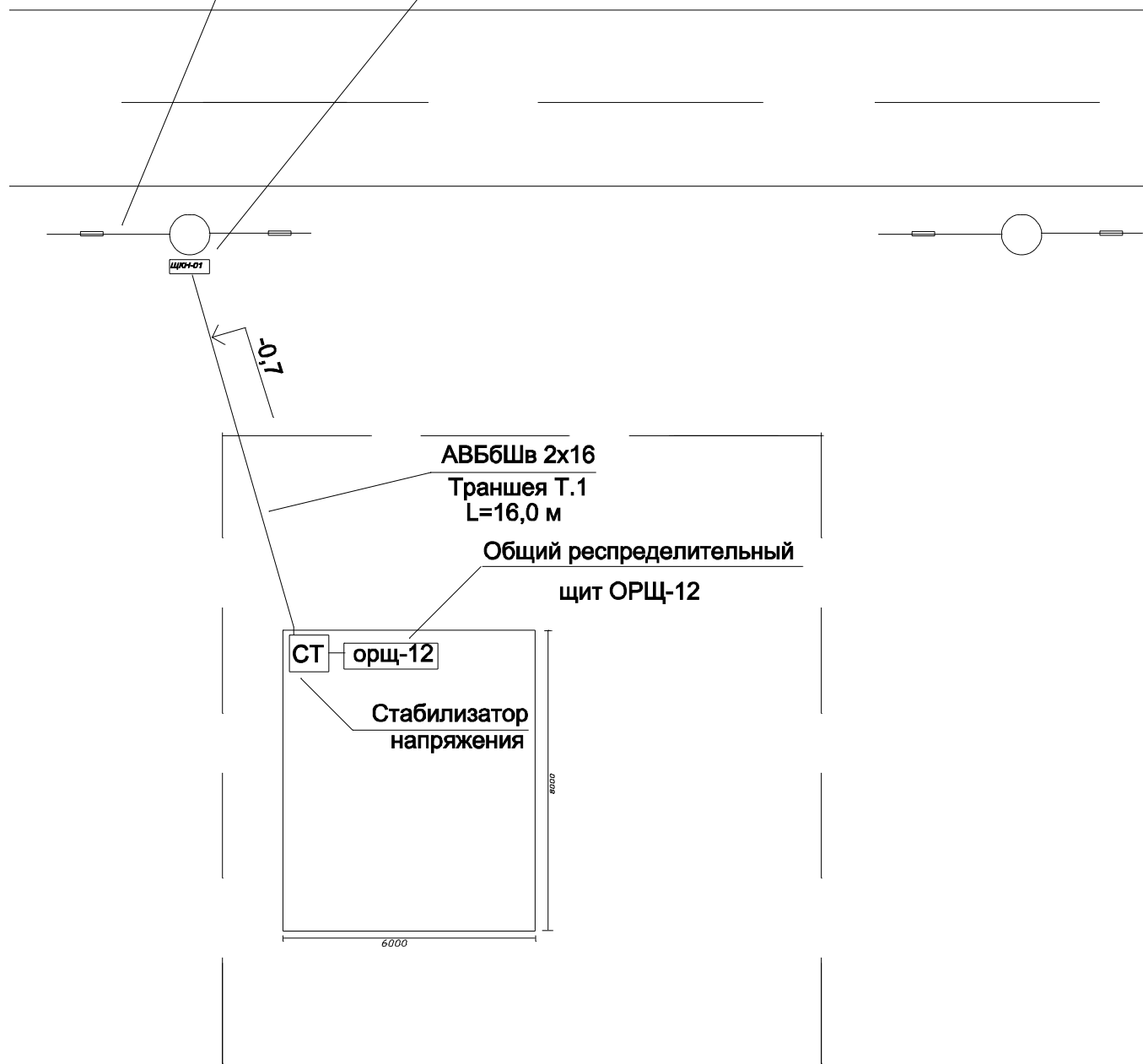
1. Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается по договору п.1.5 ППЭ и статьёй 543 ч.11 Гражданского кодекса РФ на основании «Акта по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности электроустановок зданий и сооружений».
- 2.Потребитель должен обеспечить исправность своих электроустановок.
- 3.Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешённой (согласно техническим условиям), а также увеличивать номинальное значение плавких вставок предохранителей и других защитных устройств, определённых проектом.
- 4.Всё электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и иметь сертификат качества производителя.
- 5.В зависимости от категории помещений в отношении поражения людей электрическим током должен применяться инструмент соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.
- 6.Электропроводка должна обеспечивать возможность лёгкого распознавания назначения по всей длине проводника, для чего обязательно использование маркировки проводников по цветам либо прикрепление бирок.
Для распознавания проводников по цвету использовать следующие рекомендации:
голубой- нулевой или средний проводник;
зелёно-жёлтый-защитный или нулевой защитный проводник;
зелёно-жёлтый по всей длине, с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже для обозначения совмещённого нулевого рабочего и нулевого защитного проводника;
Чёрный, коричневый, красный, фиолетовый, серый, розовый, белый, оранжевый, бирюзовый-для обозначения фазного проводника.
- 7.Для обеспечения технической безопасности при эксплуатации электроустановок, к обслуживанию допускается специально обученный и подготовленный в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ персонал.

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

5.ПЛАН ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ 380/220 В

ВЛ-0.4 кВ №1 от МТП №
запитанной по ВЛ-10 кВ №

точка подключения-опора существующая
установить щит учета эл. энергии ЩКН-01
с автоматич. выключателем ИЭК ВА 4729, 2Р, 40А
и счётчиком "Меркурий -200.02"



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00-0000-ЭС

Лист

5

6.МОНТАЖ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА.

6.1 Прокладка кабеля в земле

При прокладке кабельных линий непосредственно в земле кабели прокладываются в траншеях на подготовленную снизу подушку из песка (подсыпка), а сверху кабели засыпаются слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

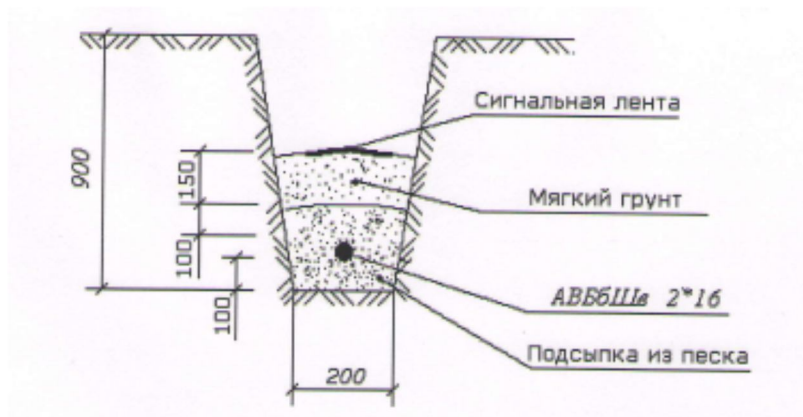
Кабели на всём протяжении защищаются от механических повреждений путём покрытия сигнальной пластмассовой лентой для идентификации электрического кабеля. Цвет красный, надпись на русском и английском языках «Осторожно кабель».. Сигнальная лента укладывается в траншее над кабелями на расстоянии 250мм от их наружных оболочек. В зависимости от количества кабелей в траншее укладываются ленты шириной 150, 250, 300, 450, 600, 750 и 900 мм.

При расположении в траншее одного кабеля укладывается по оси кабеля лента ЛСЭ-150, толщина 300 мкм.

Присыпка кабелей первым слоем земли, укладка ленты, включая присыпку ленты слоем земли по всей длине, производится в присутствии представителя электромонтажной организации и владельца электросетей.

В местах частых земляных работ (раскопок) проектом предусмотрена защита кабелей от механических повреждений обыкновенным красным кирпичом в один слой.

Применение силикатного, а также глиняного пустотелого или дырчатого кирпича не допускается.



Проектом предусмотрена глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки (поверхности земли) не менее 0,7м

Проектом допускается прокладка кабельных линий в зоне насаждений.

Расстояние от кабелей до стволов деревьев, не менее 2м.

При прокладке кабелей в пределах зелёной зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75м.

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

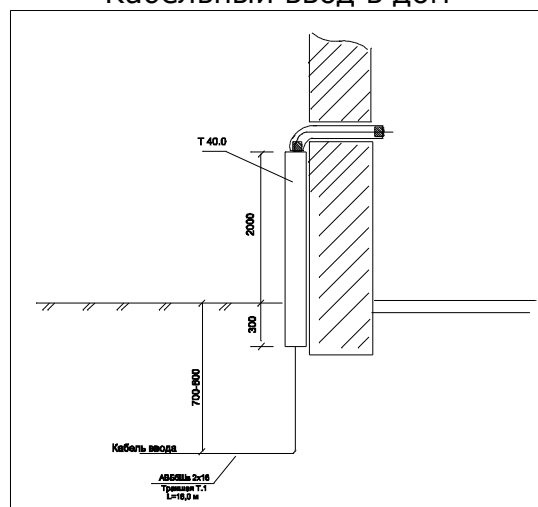
6.2. Кабельный ввод в здание и хозяйственные постройки

При вводе кабеля в здание и хозяйственные постройки (гараж и хозблок) проектом допускается уменьшение глубины до 0,5м на участках длиной до 5м

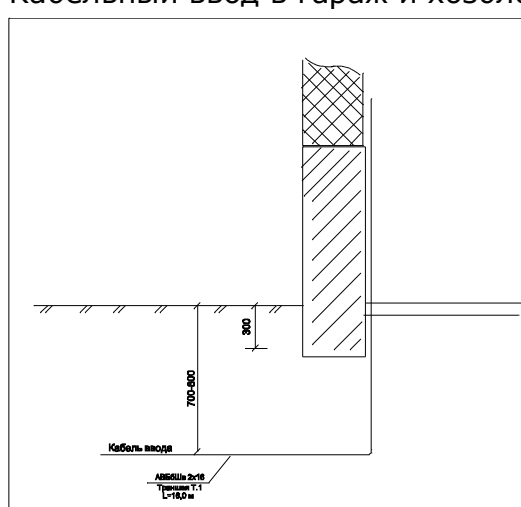
Также проектом предусмотрено расстояние от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундамента здания и хозяйственных сооружений не менее 0,6м.

Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментом здания не допускается. Допускается прокладка кабелей в гараж и хозблок непосредственно в земле, т.к. данные строения не имеют ленточных фундаментов (строения на сваях).

Кабельный ввод в дом



Кабельный ввод в гараж и хозблок



7. МОНТАЖ ЛИНИЙ ВНУТРЕННЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

7.1. Монтаж линии освещения (группа №4), производить горизонтально по стенам на высоте 2,3м скрытой проводкой в коробах 40x20, по потолкам к светильникам скрытой проводкой в коробах 20x10 кабелем ВВГнг-LS 2x1,5.

7.2. Монтаж розеточных линий 1-го и 2-го этажей (группы №1 и №2), производится горизонтально в кабельных каналах плинтусного типа 70x22 кабелем ВВГнг-LS 3x2,5.

7.3. Прокладка линий хозблока и гаража (группа №3 и группа №6) производится в земле бронированным кабелем АВБбШв 3x10, методика прокладки кабеля аналогична монтажу кабельного ввода (см. раздел 6), глубина заложения кабеля 0,7м.

Для электроснабжения в хозблоке на внутренней стене устанавливается распределительный щит ХРЩ-9 производства Российской компании ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва.

Для электроснабжения в гараже на внутренней стене устанавливается распределительный щит ГРЩ-9 производства Российской компании ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва.

Для электроснабжения садового освещения в гараже, устанавливается и подключается к ГРЩ-9 щит управления ландшафтным освещением ЩУСО-9.60 производства Российской компании ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва. Полная информация по организации ландшафтного освещения представлена в типовом «Проекте ландшафтного освещения загородного дома» на www.outdoor-lighting.ru

7.4. Ответвление кабелей и проводников внутреннего электроснабжения производить в ответвительных коробках серии LX35003-A с применением коннекторов-ответвителей типа OB2, предназначены для выполнения ответвлений от многожильных и одножильных медных и алюминиевых проводов:

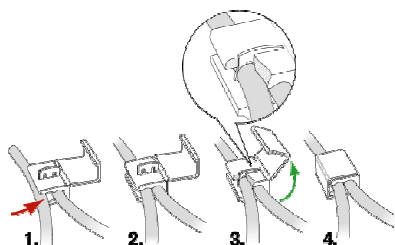
Характеристики коннектора серии OB2:

Материал коннектора: латунь Л63

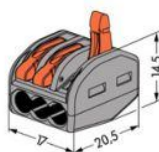
Покрытие: электролитическое лужение

Материал изоляции: поливинилхлорид (ПВХ)

Тип: OB по ТУ 3449-035-97284872-2007



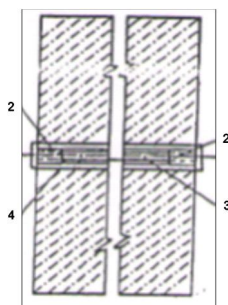
7.5. Разветвление кабелей внутреннего электроснабжения производить в разветвительных коробках серии LX35003-A коннекторами WAGO серии 222, предназначенными для присоединения и ответвления одножильных и многожильных проводников из меди в электрических цепях переменного тока с частотой 50 Гц напряжением до 380



					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

7.6.Монтаж кабельных каналов для прокладки кабелей через стены.

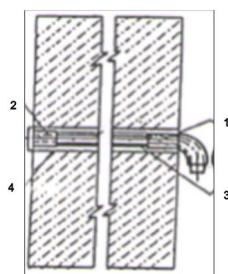
Сухое помещение



Сухое помещение

При переходе проводов или кабелей из одного сухого помещения в другое все кабели одной линии допускается прокладывать в одной изоляционной трубе. В местах выхода из стальных труб провода или кабели должны быть защищены от механических повреждений окончанием труб втулками типа ВТК.

Сухое помещение



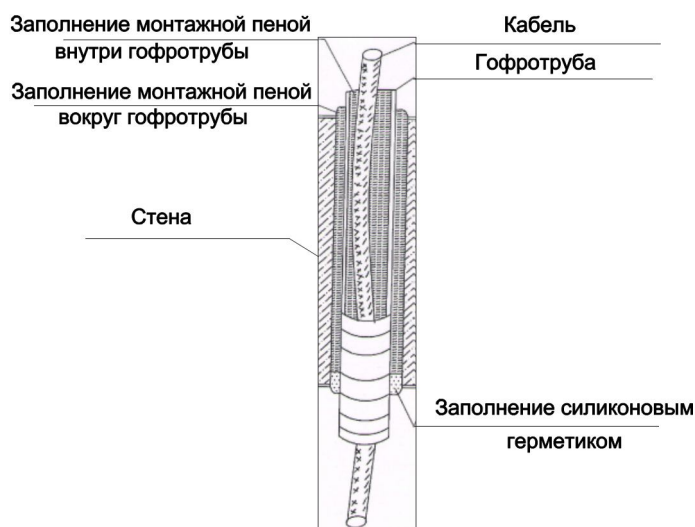
Сырое помещение

- 1.Втулка типа В
- 2.Втулка типа ВТК
- 3.Труба резиновая
- 4.Труба металлическая

При переходе проводов или кабелей из сухого помещения в сырое или при выходе наружу здания трубы должны быть окончены втулками типа В.

При выходе кабелей из сухого помещения в сырое или наружу здания соединение кабелей должны выполняться в сухом помещении.

Проход кабелей через междуэтажные перекрытия выполняется в трубах или проёмах. Изоляционные трубы монтируются заподлицо с наружными краями втулок и заполняются монтажной пеной.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

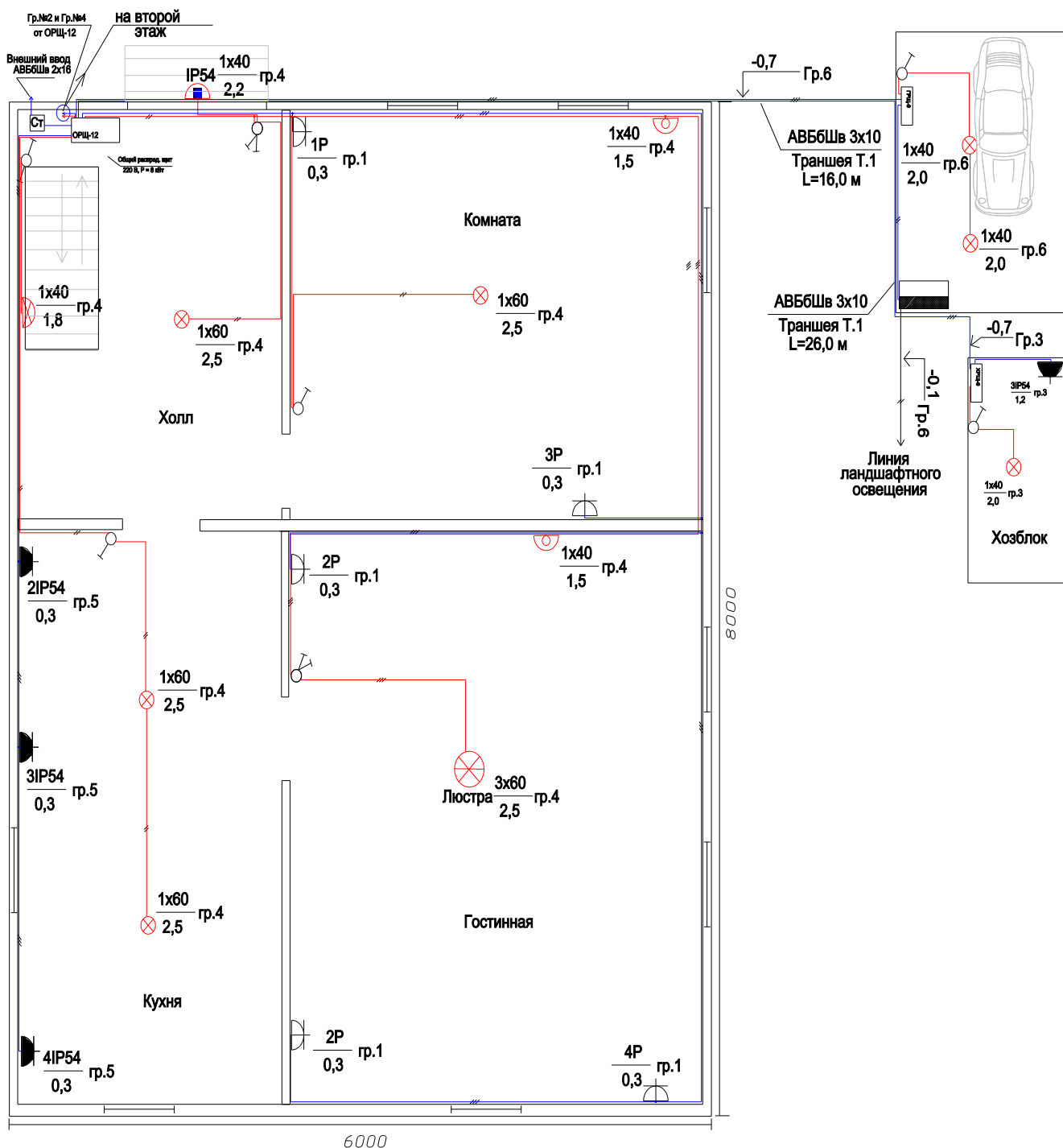
00-0000-ЭС

Лист

9

8.ПЛАН ВНУТРЕННЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

8.1.План внутреннего электроснабжения на отметке 0,000



Примечание:

- В местах, где электропроводка прокладывается из одного помещения в другое сквозь стену деревянных конструкций следует применять стальные трубы, в целях пожарной безопасности.
- h* высота установки уточняется по месту.
- Все выключатели располагаются на высоте 1500 мм по вертикали от чистого пола и на расстоянии 100-150 мм по горизонтали от дверных косяков.

					00-0000-ЭС		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			10

на первый этаж

ГРЩ и ГРЩ от СРЩ-12

Холл

Комната

Комната

Комната

1x40 гр.4
1,6

1x60 гр.4
2,2

2P гр.2
0,3

1x40 гр.4
1,0

4P гр.2
0,3

1P гр.2
0,3

1x60 гр.4
2,2

1P гр.2
0,3

1P гр.2
0,3

2P гр.2
0,3

1x40 гр.4
1,0

2P гр.2
0,3

1x60 гр.4
2,2

1P гр.2
0,3

1P гр.2
0,3

-В местах, где электропроводка прокладывается из одного помещения в другое сквозь стену деревянных конструкций следует применять стальные трубы, в целях пожарной безопасности.

-Все выключатели располагаются на высоте 1500 мм по вертикали от чистого пола и на расстоянии 100-150 мм по горизонтали от дверных косяков.

9. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

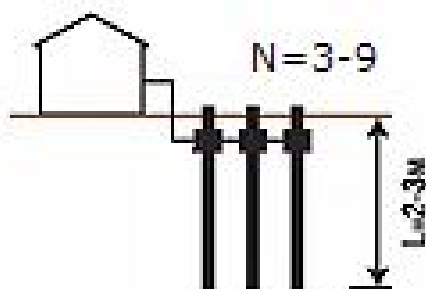
9.1. УСТРОЙСТВО ГЛУБИННОЙ МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВОЙ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Проектом предусмотрена глубинная модульно-штыревая система заземления. Монтаж такой системы является наиболее технологичным и эффективным:

- минимальная площадь контура заземления;
- сопротивление заземлителей не зависит от погоды;
- минимум земляных работ;
- возможность монтажа внутри периметра здания (в подвалах)

Примечание:

- * высокая устойчивость медного покрытия штырей к изгибу и отслоению при монтаже;
- * надёжная защита смонтированных заземлителей от коррозии (расчётный срок службы в обычных грунтах 100 лет);
- * минимальные эксплуатационные затраты.

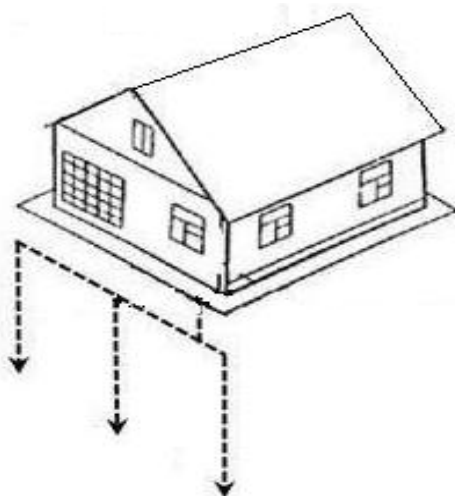


9.2. Монтаж модульно-штыревой системы заземления

Способ монтажа выбран в зависимости от доступной площади и типа грунта.

Вертикальные заземлители монтируются из штырей модульной системы (стержни стальные омеднённые $d=14,2\text{ мм}$ $L=1,5\text{ м}$), заглубляемых друг за другом в землю с помощью обычного строительного вибромолота для получения нужной длины заземлителя. Штыри соединяются между собой резьбовыми муфтами, обеспечивающими жёсткость конструкции и дополнительную защиту от коррозии. Горизонтальный заземлитель проволока-катанка медная $d=8\text{ мм}$.

Монтируемое заземляющее устройство (контур заземления) имеет удобную, индивидуальную для конкретного случая конфигурацию из 9 вертикальных штырей, забиваемых на любую глубину.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00-0000-ЭС

Лист

12



1. Обработать резьбовую часть наконечника пастой антикоррозионной.



2. Навернуть наконечник на стержень.

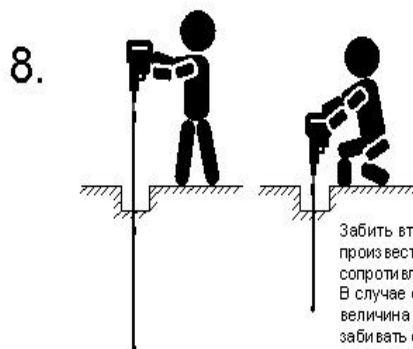


3. Навернуть на стержень муфту и обработать антикоррозионной пастой.



4. Ввернуть головку.

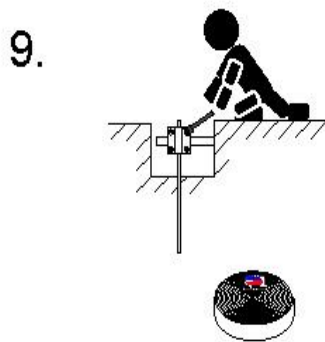
В перфоратор (электромолот) вставить насадку.



8. Забить второй стержень, произвести замер сопротивления растекания. В случае если измеренная величина больше требуемой забивать стержни до получения нужного значения.



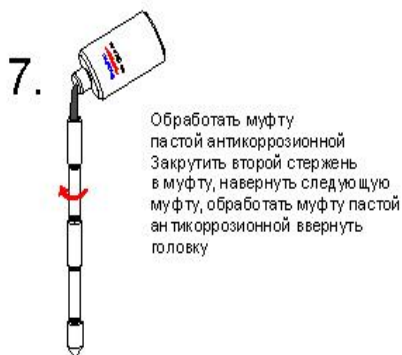
5. Забить первый стержень



9. В случае невозможности достичь требуемого сопротивления растекания одним очагом, допускается забивать необходимое количество очагов с последующим их объединением. Объединение очагов и присоединение проводника производится при помощи зажима. После закрепления зажима необходимо изолировать (обмотать) его лентой изолирующей.



6. Вывернуть головку. Довернуть муфту (допускается использование ключа трубного)

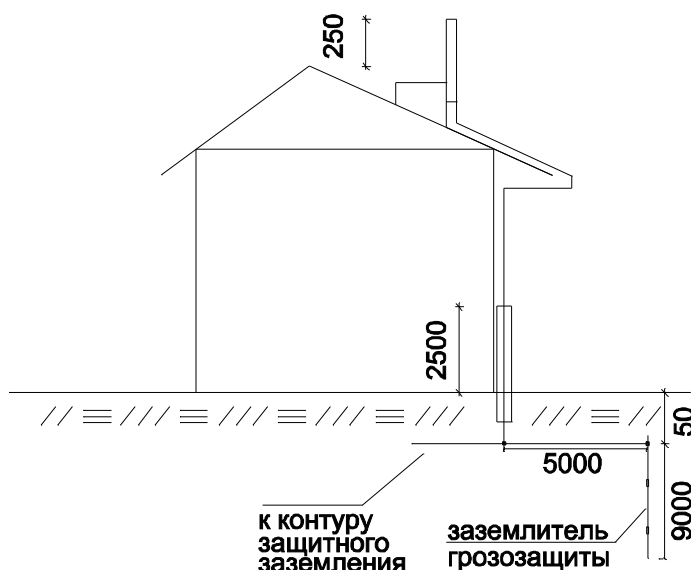


7. Обработать муфту пастой антикоррозионной. Закрутить второй стержень в муфту, навернуть следующую муфту, обработать муфту пастой антикоррозионной, вернуть головку.

10.МОЛНИЕЗАЩИТА

10.1.УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Проектом предусмотрена молниезащита здания с тросовым молниеотводом, установленным на крыше.



Примечание:

1. Молниезащита выполнена по III категории. Защита от прямых ударов молнии выполнена (РД 34.21.122-87, п.2.30) тросовым молниеприёмником высотой не менее 0,2м, установленным на дымовой трубе. Токоотвод прокладывается по кровле и стене строения и присоединяется к заземлителю.

Заземлителем молниезащиты служит отдельное заземляющее устройство, подобное заземляющему устройству повторного заземления нулевого провода и расположенное на возможно большем расстоянии (но не менее 5м) от стены здания. Заземлитель защиты от прямых ударов молнии объединён с заземлителем электроустановки.

2. Молниеприёмник выполнен из стального троса диаметром 6мм. Токоотвод выполнен из медной проволоки-катанки $d=8\text{мм}$ проложенной по стене строения. Токоотвод присоединяется к отдельному заземлителю. Соединение элементов молниезащиты выполнить сваркой или на болтах.

3. Прокладка и закрепление токоотвода по деревянным и прочим горючим поверхностям выполняется на металлических штырях, обеспечивающих расстояние между токоотводом и поверхностью конструкций здания не менее 100мм. На всём протяжении токоотвод не должен образовывать петель или острых углов. Расстояние между точками крепления токоотвода – не менее 2м при вертикальной прокладке и не менее 1м – при горизонтальной прокладке.

4. Для защиты токоотвода от механических повреждений он закрывается угловой сталью на высоту не менее 2,5м от уровня поверхности земли и на 0,5м в глубину.

5. Токоотводящий проводник, проложенный по стене здания, располагается в месте, малопосещаемом людьми, не ближе 3м от входа в здание.

11.СИСТЕМА УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ.

В соответствии с требованиями ПУЭ 7 издания п.7.1.87 на вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов.

При выполнении системы уравнивания потенциалов следует руководствоваться рекомендациями технического циркуляра ассоциации «Росэлектромонтаж» №6-1/2000 от 11.05.2000г.

В соответствии с указанным циркуляром в электроустановке здания выполнена главная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

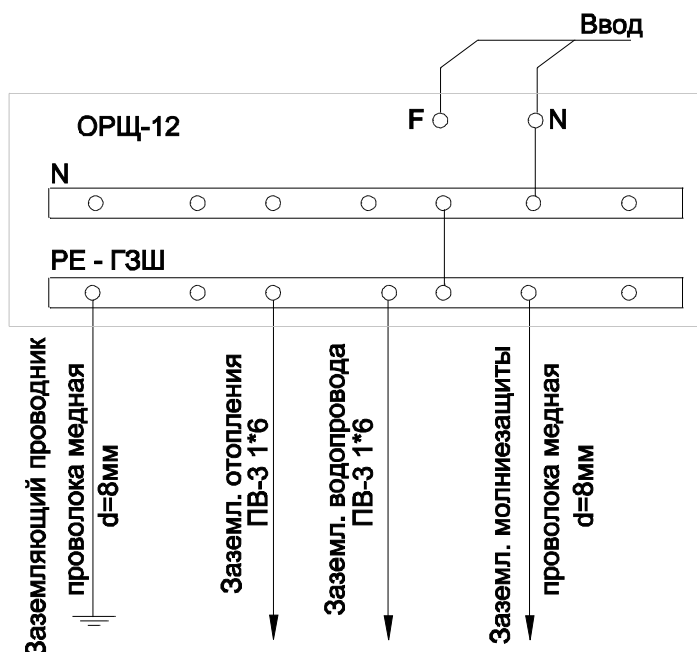
- защитный проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединённый к естественному или искусственному заземлителю;
- металлические трубы, входящие в здание;
- металлический каркас здания;
- металлические части централизованных систем вентиляции;
- систему молниезащиты.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполнено при помощи заземляющей шины.

В качестве главной заземляющей шины используется шина «РЕ» силового щита. Главная заземляющая шина (ГЗШ) медная. Допускается выполнение ГЗШ из стали при условии обеспечения её проводимости не менее проводимости РЕ-проводника питающей линии. Не допускается выполнение ГЗШ из алюминия.

Главная заземляющая шина на обоих концах обозначена полосами зелёно-жёлтого цвета одинаковой ширины.

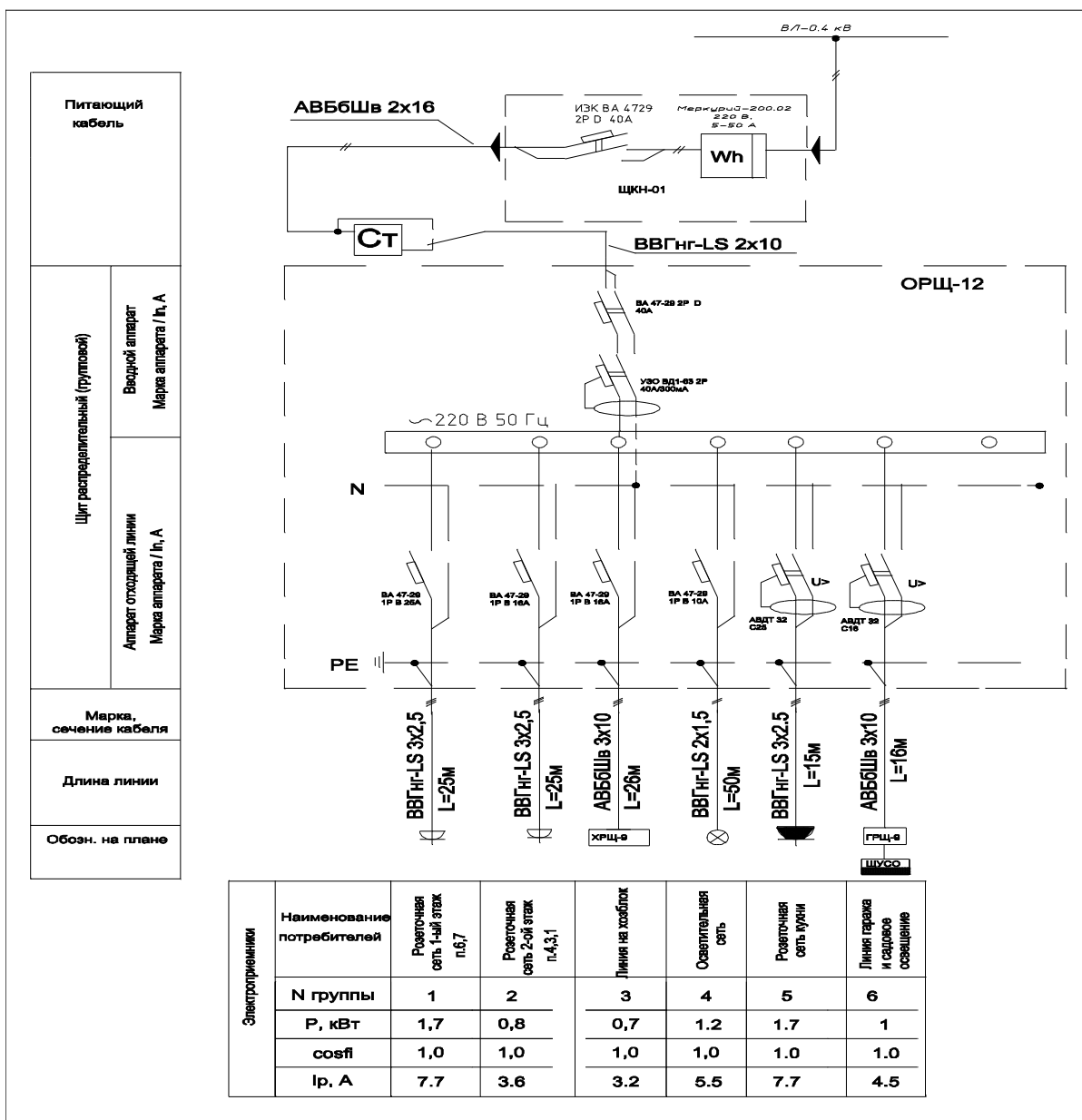
СХЕМА ГЛАВНОЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕЙ ШИНЫ



Примечание. В конструкции ГЗШ должна быть предусмотрена возможность отсоединения заземлителя с целью измерения его сопротивления.

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

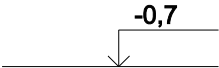
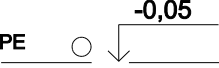
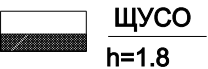
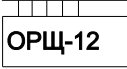
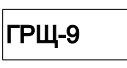
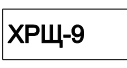
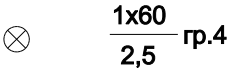
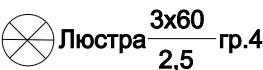

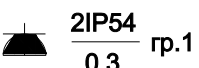
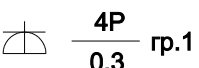



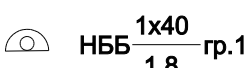
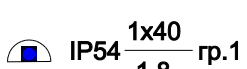

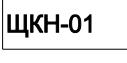
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ОРЩ-12



РАСЧЕТ НАГРУЗКИ

Наименование нагрузки	Группа №	Фазность	Руст., кВт	Рр= Руст.*кисп., кВт	Мощность на группе, кВт
Розеточная сеть 1 этаж	1	1	2,13 (всего)	2,13*0,8=1,7	1,7
Розеточная сеть 2 этаж	2	1	1	1,0*0,8=0,8	0,8
Линия на хозблок	3	1	0,88	0,88*0,8=0,7	0,7
Освещение 1 этажа 2 этажа	4	1	0,84 0,36	0,84*1=0,84 0,36*1=0,36	0,84 0,36
Розеточная сеть кухни	5	1	2,13	2,13*0,8=1,7	1,7
Линия гаража	6	1	1,25	1,25*0,8=1	1

УЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Условные обозначения сооружений и устройств	Наименование
ГОСТ 21.406-88		Электропроводка скрытая с отметкой заложения 0,7 метра ниже нулевого уровня
		Провод уравнивания потенциалов скрытый в ПВХ-трубе с отметкой заложения 0,05 метра ниже нулевого уровня
		Щит управления садовым освещением ЩУСО-9.60 с установкой на высоте 1,8 м
		Общий распределительный щит ОРЩ-12 (ВРУ) с установкой на высоте 1,8 м
		Гаражный распределительный щит на 9 модулей высоте подвеса 1,8 м, подключенный в составе группы №6
		Распределительный щит хозблока на 9 модулей высоте подвеса 1,8 м, подключенный в составе группы №3
		Светильник галогеновый (точка) включаемый, высота подвеса 2,5 м, подключенный в состав группы №4
		Светильник (люстра) с лампами накаливания на высоте подвеса 2,5 м, подключенный в составе группы №4
		Выключатель однопольный, двухпольный, проходной для скрытой установки со степенью защиты IP23
		Блок из 2-х штепсельных розеток со степенью IP54 для накладной установки в составе группы №5
		Блок из 4-х штепсельных розеток со степенью IP23 для накладной установки в составе групп №1 и №2
		Коробка ответвительная на 3 направления
		Коробка уравнивания потенциалов
		Стабилизатор напряжения
		Светильник настенный (бра) с лампой накаливания на высоте подвеса 1,8 м, со встроенным выключателем
		Светильник защищенный настенный (бра) с лампой накаливания на высоте подвеса 1,8 м,
		Отвод скрытой проводки в металлической трубе через перекрытие
		Щит коттеджный навесной устанавливается на существующей опоре высота установки 2м

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Ед.изм.	Производитель /поставщик	Примечание
1	Вводно-распределительное устройство	ОРЩ-12	1	шт	ООО «Протелеком»	см.лист 8 и 12
2	Глубинная модульно-штыревая система заземления	Заземление EZETEK	2	к-т	ООО «Езетек новые технологии»	Комплекты заземления для получения сопротивления растекания 4 Ом
3	Кабель с алюминиевой жилой бронированный	АВБбШв 2*16	16	м	ЗАО «Завод энергокабель»	Уточнить при производстве монтажных работ
4	Кабель с алюминиевой жилой бронированный	АВБбШв 3*10	42	м	ЗАО «Завод энергокабель»	
5	Кабель с медной жилой	ВВГнг-SL 3x2,5	100	м	ЗАО «Завод энергокабель»	
6	Кабель с медной жилой	ВВГнг-SL 2x1,5	120	м	ЗАО «Завод энергокабель»	
7	Кабель с медной жилой	ВВГнг-SL 2x10	1	м	ЗАО «Завод энергокабель»	
8	Лента сигнальная	ЛСЭ-150	42	м	ЗАО «Компания Технолог»	
9	Коробка распаечная АБС-пластик 70x70x40 мм с сальниками IP44	LX35003-A	22	шт	Люксэл Москва	
10	Труба стальная	D=40мм	1	м		
11	Щит коттеджный навесной ЩКН-01 для электроснабжения и учёта электроэнергии индивидуального коттеджного строения	БА4729,2р,40А,ИЭК Меркурий 200.02	1	шт	Щитмонтаж	Устанавливается на границе участка и крепиться к столбу наружного освещения.
12	Стабилизатор напряжения настенный «Ресанта»	АСН-8000 Н/1-Ц Lux	1	шт	«Ресанта АСН»	8 кВт 220В
13	Гаражный распределительный щит	ГРЩ-9	1	шт	ООО «Протелеком»	
14	Щит управления садовым освещением	ЩУСО-9.60	1	шт	ООО «Протелеком»	
15	Распределительный щит хозблока	ХРЩ-9	1	шт	ООО «Протелеком»	

Примечание:

1.Вводно-распределительное устройство (ОРЩ-12), гаражный распределительный щит ГРЩ-9, распределительный щит хозблока ХРЩ-9, производства Российской компанией ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва поставляются с установленными и подключёнными устройствами защитного отключения ИЭК

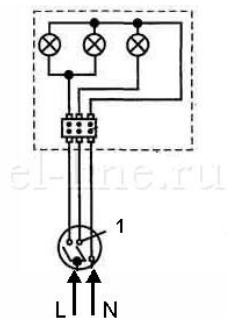
2.ЩУСО-9.60 производства Российской компанией ООО «ПРОТЕЛЕКОМ» г. Москва поставляются в сборе и готов к применению.

3.Расчётная длина кабелей (проводов) может отличаться от фактической.

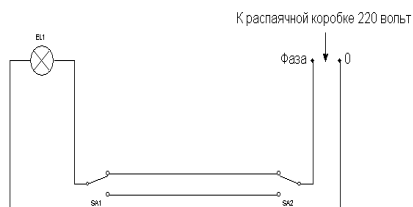
4.Расчётная длина коробов и кабель-каналов плинтусного типа может отличаться от фактической.

					00-0000-ЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

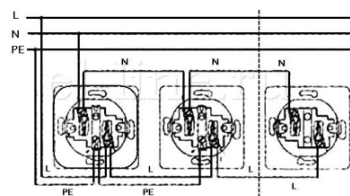
СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ



Подключения
3-х рожковой
люстры



Подключение проходных
переключателей



Подключение блока
розеток