Центр продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Внутреннее электроснабжение

422-11.2015-ЭМ.ЭО

2015

Центр продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Внутреннее электроснабжение

422-11.2015-ЭМ.ЭО

Главный инженер проекта Плясунов П.Н.

2015

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема ЩР	
3	План розеточной сети и электрооборудования	
4	План электроосвещения.	
5	План слаботочной сети	
6	Элементная схема и план прокладки проводников системы уравнивания потенциалов	
7	Расчет однофазного тока к.з. и потерь напряжения.	

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
	422-11.2015-ЭМ.ЭО	Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "TELE 2"	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий и установленных правил безопасной эксплуатации электроустановок.

ГИП Плясунов П.Н.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей	
РД 50-34.698-90	Автоматизированные системы требования к содержанию документов	
СНиП 3-05.06-85	Электротехнические устройства	
СНиП 23.05-95	Естественное и искуственное освещение	
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03	Гигиенические требования к естественному, искуственному и совмещенному освещению зданий	
Строганов А..А	Проектирование электрооборудования зданий и сооружений	
ПУЭ-7-е издание	Правила устройства электроустановок	
ПТЭЭП	Правила Технической эксплуатации электроустановок потребителей	
ПОТ РМ-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.110-95	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	
ГОСТ 2.701-2008	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	
	Прилагаемые документы	
422-11.2015-ЭМ.ЭО .КЖ	Кабельный журнал	
422-11.2015-ЭМ.ЭО .СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные

Формат А3

Общая часть

Настоящий рабочий проект силового электрооборудования и электроосвещения разработан на основании:

- архитектурно-строительной части проекта;
- технического задания и стандартов по проектированию и строительству центров продаж и обслуживания "Теле 2";
- действующих норм и правил на проектирование.

Исходные данные

Исходными данными для проектирования является следующая документация:

- техническое задание;
- задание отделов: архитектурно-строительного, отдела вентиляции и отопления;
- требования нормативных документов, действующих на территории РФ.

Характеристика потребителя

В соответствии с расчетом величина потребляемой мощности составляет Sp=11,82кВА

Категория потребителя по требованиям надежности электроснабжения-III.

Электроприёмники с нелинейными нагрузками в составе данного объекта отсутствуют.

Все потребители электроэнергии низковольтные. Рабочее напряжение сети ~220В

Компенсация реактивной мощности проектом не предусматривается (СП 31-101-2003).

Распределение электроэнергии по потребителям выполняется от щита ЩР.

Сечения питающих кабелей выбраны по допустимой потере напряжения на зажимах потребителя и проверены по условиям нагрева длительным расчетным током.

Потери напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 50571-15-97 п.525.

Система заземления электроустановки типа TN-S (нулевой рабочий и защитный проводники работают раздельно).

По степени опасности поражения человека электрическим током помещения объекта относятся к классу (ПУЭ п. 1.1.13): без повышенной опасности.

Пожароопасные помещения на объекте отсутствуют.

Взрывоопасные помещения на объекте отсутствуют.

Обоснование выбора светотехнического оборудования

Для учета электроэнергии в щите ЩР устанавливается трехфазный прямоточный счетчик активной энергии типа Меркурий 230 ART-01 (существующий).

Счетчик должен иметь пломбу Госповерителя не более 12 месяцев давности на момент допуска электроустановки в эксплуатацию.

При монтаже счетчика руководствоваться гл. 1.5 ПУЭ. Счетчик учета электроэнергии разместить в месте ввода электроэнергии внутри помещения (щит ЩР).

Высота от пола до коробки зажимов счетчика должна быть в пределах 0,8 – 1,7 м. Для подключения приборов оставлять свободные концы проводов длиной 250 мм. Схема включения счетчика имеется на внутренней поверхности крышки. Предусмотреть возможность опломбировки.

Выбор основного оборудования и аппаратуры

Электрооборудование:

Защита отходящих линий выполняется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями марки ABB (характеристика «С»).

Штепсельные розетки рассчитаны на номинальный ток 16А.

Канализация электроэнергии:

Распределительные сети выполняются кабелем с медными жилами типа ВВГнг-LS.
Прокладка кабелей выполняется:

- за гипроком в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката,
- за подвесными потолками в кабельных лотках из оцинкованной перфорированной стали,
- в кирпичных стенах в штробах.

Противопожарные мероприятия:

Пожарная безопасность обеспечивается следующими решениями:

- Выбором аппаратов защиты электрических сетей от токов КЗ и перегрузок.
- Прокладка кабеля в трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Освещение

Способ прокладки – скрыто. Кабели для обеспечения возможности замены электропроводки, проложить в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Расчет освещенности выполнен методом удельных мощностей. Результаты расчета удовлетворяют требованиям нормативных документов и приведены на соответствующих листах данного проекта.

Управление освещением осуществлять выключателями, расположенными согласно плана прокладки групповой осветительной сети.

Степень защиты светильников соответствует условиям окружающей среды.

Устанавливаемые светильники должны быть сертифицированы для условий эксплуатации в Российской Федерации и иметь соответствующие степени защиты.

Защитные меры электробезопасности

В соответствии с ПУЭ (п.1.7.49) токоведущие части электроустановки не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находится под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током, как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции.

В соответствии с п.1.7.50 ПУЭ, для защиты от поражения электрическим током должны быть применены (и предусматриваются настоящим проектом) по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения :

- основная изоляция электрооборудования,
- ограждения и оболочки электрооборудования,
- размещение электрооборудования вне зоны досягаемости.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции, в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ, применяются по отдельности или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении, предусмотренные настоящим проектом :

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- двойная или усиленная изоляция электрооборудования;

Требования защиты при косвенном прикосновении в соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ распространяются на:

- корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.; приводы электрических аппаратов;
- металлические каркасы распределительных щитов и шкафов, щитов управления;
- металлические конструкции распределительных устройств;

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые проводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN.

В соответствии с п. 1.7.78 ПУЭ характеристики защитных аппаратов и параметры защитных проводников должны быть согласованы, чтобы обеспечивалось нормальное время отключения поврежденной цепи защитно-коммутационным аппаратом в соответствии с номинальным фазным напряжением питающей сети. В электроустановке, в которой применено в качестве защитной меры автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ, в системе TN время автоматического отключения питания не должно превышать следующих значений: ном. фазное напряжение ~220В - время отключения- 0,4с;

Рекомендации по эксплуатации

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается отдельным документом.

Приказом руководителя должен быть назначен ответственный за электрохозяйство, а также лицо его замещающее, из числа МТР, успешно прошедших проверку знаний действующих ПТЭЭП и ПОТ РМ в Ростехнадзоре.

Организация эксплуатации системы электроснабжения объекта возлагается на лицо ответственное за электрохозяйство (IV квалификационная группа). Техническое обслуживание должно осуществляться лицами электротехнического персонала (1 человек не ниже III квалификационной группы).

До начала эксплуатации в помещении электрика должны быть размещены нормативные комплекты противопожарных средств и средств защиты от поражения электрическим током, согласно «Правил применения и испытания защитных средств» (ПП и ИСЗ).

Защитные средства должны быть проверены и иметь штампы с указанием сроков следующей проверки (п.1.1.3. ПП и ИСЗ).

У лиц обслуживающего персонала должна находиться оперативно-техническая документация.

Измерение сопротивления изоляции, целостности нулевых, защитных проводников и проверка работоспособности средств защиты должны выполняться в установленные сроки специалистами имеющими лицензию на право данной деятельности.

Запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Общие указания для выполнения электромонтажных работ

Работу по монтажу следует производить в соответствии с рабочим проектом, действующими СНиП и ПУЭ.

Внутреннюю электропроводку выполнить: скрыто за гипроком в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката. Внутреннюю электропроводку выполнить кабелем марки ВВГнг-LS. Проводка должна прокладываться с учетом архитектурных линий помещений. Спуски и подъемы к выключателям, светильникам и штепсельным розеткам устанавливать вертикально, параллельно дверных и оконных проемов или углов помещений на расстоянии от них не менее 100 мм.

Места соединений и ответвлений проводов и кабелей не должны испытывать механических усилий. В местах соединений и ответвлений жилы проводов и кабелей должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей. Провода у мест соединения в ответвительных коробках и у мест присоединения к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам должны иметь запас длиной не менее 50 мм. Прокладку кабелей вести участками от щита к ответвительным коробкам и далее – к розеткам, светильникам, выключателям. Соединение проводников в монтажной коробке должно быть доступно для осмотра. Расстояние горизонтально проложенных проводов от плит перекрытия не должно превышать 150 мм.

Для защиты от возгорания контактные соединения необходимо выполнять только с помощью зажимов (сжимов). Размещение зажимов для присоединения проводника ввода к нулевому проводнику ответвления и к заземляющему проводнику повторного заземления выполнить таким образом, чтобы в случае обрыва нулевого проводника ответвления – проводник ввода в здание оставался присоединенным к повторному заземлению.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электро-оборудования заземлить. Для заземления металлических корпусов стационарных и переносных электроприемников предусмотрена защитная шина ("PE"), к которой подключается нулевые защитные проводники групповой сети.

Однофазную электропроводку выполнить трехпроводной: фазный рабочий проводник, нулевой рабочий проводник и нулевой защитный проводник, проложенный напрямую от нулевого рабочего провода на вводе до электропотребителей. При проходе кабеля через стены и перекрытия их следует заключать в изоляционные трубки с втулками на концах, зазоры следует заделать несгораемым материалом. В местах, где возможны механические воздействия, кабель следует защищать с помощью труб и угловой стали.

Управление рабочим освещением осуществляется местно. Установку выключателей и розеток выполнить согласно листам 3, 4 данного проекта. Привязку электротехнического оборудования к конструкциям стен выполнить по дизайн-проекту.

Розетки удалить от заземленных частей не менее чем на 0,5 м. Монтаж установочных аппаратов допускается присоединением электрических проводов к контактным зажимам после закрепления их основания в рабочем положении. Эти аппараты крепят шурупами или распорными дюбелями.

Для скрытой прокладки кабеля и установки арматуры выключателей и розеток необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ.

Расчет электрической мощности

Расчет нагрузок электроприемников приведен в табл. 1.

Все расчёты выполнены в соответствии с действующими нормами на основании СП-31-110-2003.

Данные для расчёта установленной мощности потребителя получены у Заказчика.

Табл.1

Таблица расчета нагрузок

Нагрузка	Руст, кВт	Кс	cos f	tg f	Нагрузка			
					Ррасч, кВт	Q, кВар	S, кВА	Iрасч, А
Освещение (Торговый зал, Подсобное пом., Дежурное освещение)	0,76	1,00	0,98	0,20	0,76	0,15	0,77	3,51
Освещение (Зал В2В, Санузел, Склад)	0,38	1,00	0,98	0,22	0,38	0,08	0,39	1,76
IT-щит, Телевизор	0,91	1,00	0,94	0,38	0,91	0,34	0,98	4,44
ОПТС	0,20	1,00	0,95	0,33	0,20	0,07	0,21	0,96
Витрины, Световой короб (над кассой)	0,36	1,00	0,95	0,33	0,36	0,12	0,38	1,72
Витрины телефонов	1,08	1,00	0,95	0,33	1,08	0,35	1,14	5,17
Кондиционер 1	1,30	0,60	0,75	0,88	0,78	0,69	1,04	4,73
Кондиционер 2	1,30	0,60	0,75	0,88	0,78	0,69	1,04	4,73
Кондиционер 3	1,30	0,60	0,75	0,88	0,78	0,69	1,04	4,73
Тепловая завеса	3,00	0,60	0,92	0,43	1,80	0,77	1,96	8,89
Розетки стола В2В	1,00	1,00	0,95	0,33	1,00	0,33	1,05	4,78
Кассовый модуль	1,10	1,00	0,95	0,33	1,10	0,36	1,16	5,26
Терминал оплаты, Терминал "Выбери номер", Видеокамера, Розетка НГ	0,57	0,98	0,95	0,34	0,56	0,19	0,59	2,68
Рекламная вывеска, Лайтбоксы	0,33	0,80	0,95	0,33	0,26	0,09	0,28	1,26
Итого:	**13,59**	**0,79**	**0,90**	**0,49**	**10,75**	**4,91**	**11,82**	**17,98**

Расчёт токов утечки и выбор УЗО

Расчет токов утечки приведен в табл. 2.

Все расчёты выполнены в соответствии с действующими нормами. На основании ПУЭ п. 7.1.83. суммарный ток утечки сети с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме работы не должен превосходить 1/3 номинального тока УЗО. При отсутствии данных ток утечки электроприемников следует принимать из расчета 0,4 мА на 1 А тока нагрузки, а ток утечки сети – из расчета 10 мкА на 1 м длины фазного проводника.

Таблица расчета токов утечки

№ Группы	Расчётный ток, А	Длина проводника, м	Ток утечки эл.приёмников, мА	Ток утечки сети, мА	Сумарный ток утечки, мА	Условие выбора УЗО	Ном. диф. откл. ток/3
Гр.12	5,27	19,0	2,108	0,190	2,298	<	30/3
Гр.13	2,68	35,0	1,072	0,350	1,422	<	30/3
Гр.14	1,27	35,0	0,508	0,350	0,858	<	30/3

Гр.13

1. Iу эл.=Iр х 0,4=2,68 х 0,4=1,072 мА
2. Iу с.=L ф х 0,01=35 х 0,01=0,35 мА
3. Iу =Iу эл+Iу с=1,072+0,35=1,422 мА
4. 1,422<30/3

Iр - расчетный ток нагрузки, А
L ф - длина проводника, м
Iу эл - ток утечки электроприемников, mA
Iу с - ток утечки сети, mA
Iу - ток утечки суммарный, mA

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	

422-11.2015-ЭМ.ЭО

Лист 1.5

Формат А4

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Согласованно

Данные питающей линии	Распределительное устройство			Способ прокладки			Электроприемник								
	Аппарат ввода тип, Iном расцепителя (А)	Распределительная панель	Аппарат отходящей линии	Труба, условный проход	Марка провода, кабеля, число жил, сечение	Длина участка, потери в линии	Фаза сети	№ групп	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	cos f	Кс	Номинальный ток, А	Наименование электроприемника	Условное обозначение
			Тип, Iном расцепителя (А)												
ВВГнг-LS 5х6 существующий	ЩР Sр=11,82кВА Рр=10,75кВт Ру=13,59кВт cos f=0,9 Кс=0,79 IрL1=17,8А IрL2=18,47А IрL3=18,14А ЩР 380/220В L1,L2,L3 N PE	Меркурий 230 ART-01	ИЭК АВДТ34 25А 30mA	скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х1,5 79м/35м 4,07%		L2	Гр.1	0,756	0,76	0,98	1	3,51	Освещение (Торговый зал, Подсобное пом., Дежурное освещение)	
			ИЭК ВА47-29 3Р С32А	скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х1,5 35м/20м 3,02%		L1	Гр.2	0,378	0,38	0,98	1	1,76	Освещение (Зал В2В, Санузел, Склад)	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 12м/10м 2,9%		L2	Гр.3	0,914	0,92	0,94	1	4,44	IT-щит, Телевизор	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 2м/2м 2,61%		L2	Гр.4	0,2	0,2	0,95	1	0,96	ОПТС	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х1,5 41м/32м 3,24%		L3	Гр.5	0,36	0,36	0,95	1	1,73	Витрины, Световой короб (над кассой)	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х1,5 31м/23м 3,98%		L3	Гр.6	1,08	1,08	0,95	1	5,17	Витрины телефонов	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 20м/20м 3,12%		L1	Гр.7	1,3	0,78	0,75	0,6	4,73	Кондиционер 1	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 35м/35м 3,51%		L2	Гр.8	1,3	0,78	0,75	0,6	4,73	Кондиционер 2	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 30м/30м 3,38%		L3	Гр.9	1,3	0,78	0,75	0,6	4,73	Кондиционер 3	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 19м/19м 3,74%		L1	Гр.10	3	1,8	0,92	0,6	8,9	Тепловая завеса	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 26м/26м 3,47%		L2	Гр.11	1	1	0,95	1	4,79	Розетки стола В2В	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 19м/19м 3,3%		L3	Гр.12	1,1	1,1	0,95	1	5,27	Кассовый модуль	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 35м/25м 3,06%		L1	Гр.13	0,57	0,56	0,9473	0,98	2,68	Терминал оплаты, Терминал "Выбери номер", Видеокамера, Розетка НГ	
				скрыто в гофре	ВВГнг-LS 3х2,5 35м/27м 2,84%		L3	Гр.14	0,33	0,27	0,95	0,8	1,27	Рекламная вывеска, Лайтбоксы	
							L1	Гр.15						Резерв	

ИЭК ВА47-29 1Р С10
ИЭК ВА47-29 1Р С10
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С6
ИЭК ВА47-29 1Р С10
ИЭК ВА47-29 1Р С10
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВД1-63 25А 30mA
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВД1-63 25А 30mA
ИЭК ВА47-29 1Р С16
ИЭК ВД1-63 25А 30mA
ИЭК ВА47-29 1Р С16
Реле времени ИЭК ТЭМ181
ИЭК ВА47-29 1Р С16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Костреч				
ГИП	Плясунов				

422-11.2015-ЭМ.ЭО

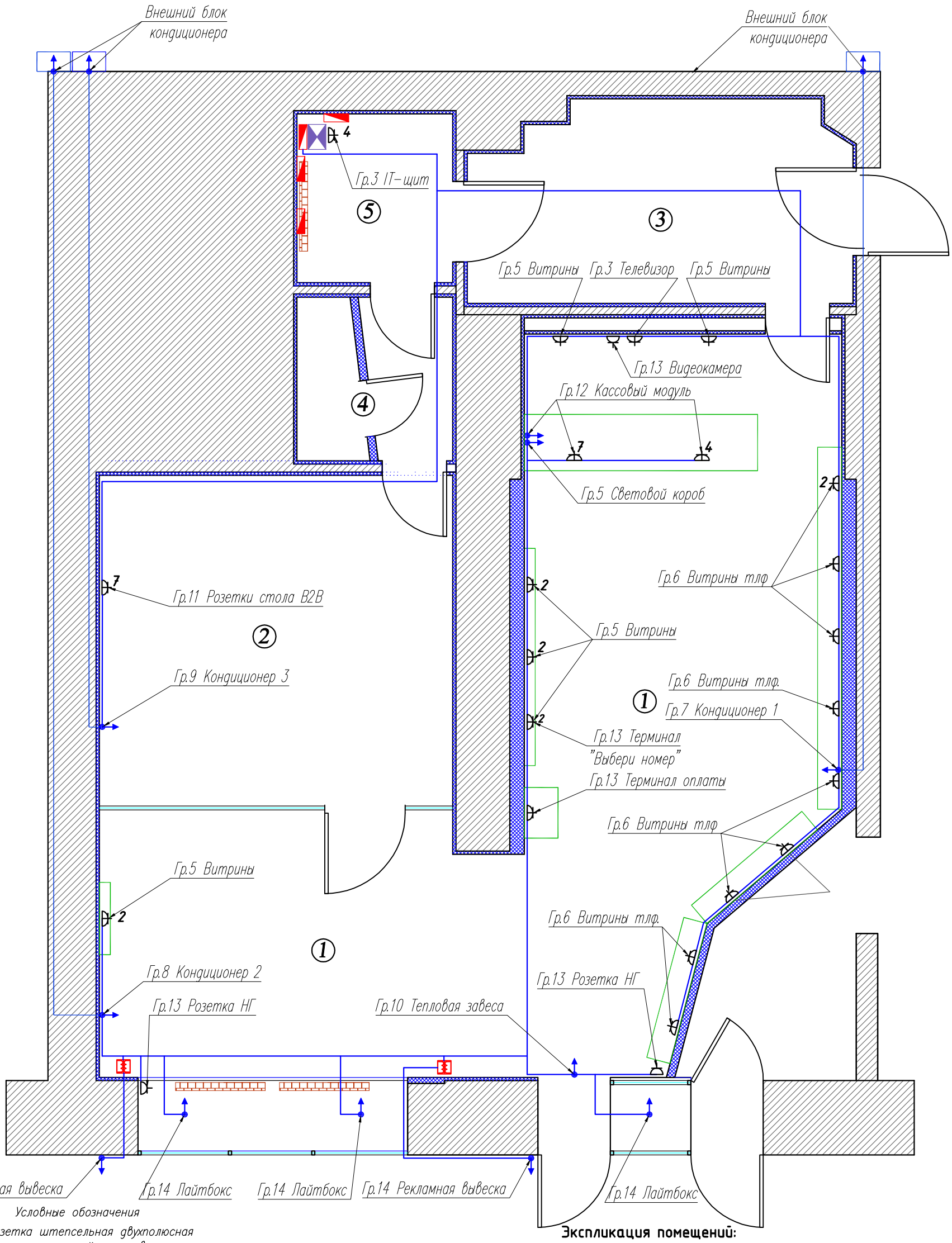
г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Однолинейная электрическая схема ЩР

Стадия	Лист	Листов
РП	2	1

Формат А3



Условные обозначения

- Розетка штепсельная двухполюсная одинарная открытой установки для бытового электроснабжения со степенью защиты Р20, 16А
- Розетка штепсельная двухполюсная одинарная скрытой установки для бытового электроснабжения со степенью защиты Р20, 16А
- Кабель проложен в полу в штробе
- Коробка монтажная разветвительная
- Кабельный вывод

Примечание

1. IT–щит укомплектован двумя штепсельными двухполюсными сдвоенными розетками для бытового электроснабжения со степенью защиты IP20, 16А
2. Включение розеток Витрин, Светового короба над кассой (Гр.5), Витрин телефонов (Гр.6), производится через блок выключателей расположенных в подсобном помещении

Экспликация помещений:

Поз.	Наименование	Площадь м2	Среда	Степень опасн. поражения эл.током
1	Торговый зал	49,67	норм.	без повыш. опасности
2	Зал B2B	18	норм.	без повыш. опасности
3	Подсобное помещение	11,94	норм.	без повыш. опасности
4	Санузел	3,93	норм.	без повыш. опасности
5	Склад	4,06	норм.	без повыш. опасности
	Общая площадь	88,2		

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП	3	1

План розеточной сети и электрооборудования (М 1:100)

Формат А3

Условные обозначения

– встраиваемый светильник светодиодный 1х36Вт, 27 шт

– встраиваемый светильник светодиодный дежурного освещения 1х36Вт, 4 шт.

– настенный люминисцентный светильник 1х18Вт, 1 шт.

– блок выключателей

– выключатель скрытой установки, 250В, 10А одноклавишный, 11 шт.

Поз.	Наименование	Площадь м2	Освещенность ЛК
1	Торговый зал	49,67	500
2	Зал В2В	18	500
3	Подсобное помещение	11,94	150
4	Санузел	3,93	150
5	Склад	4,06	150
	Общая площадь	88,2	

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

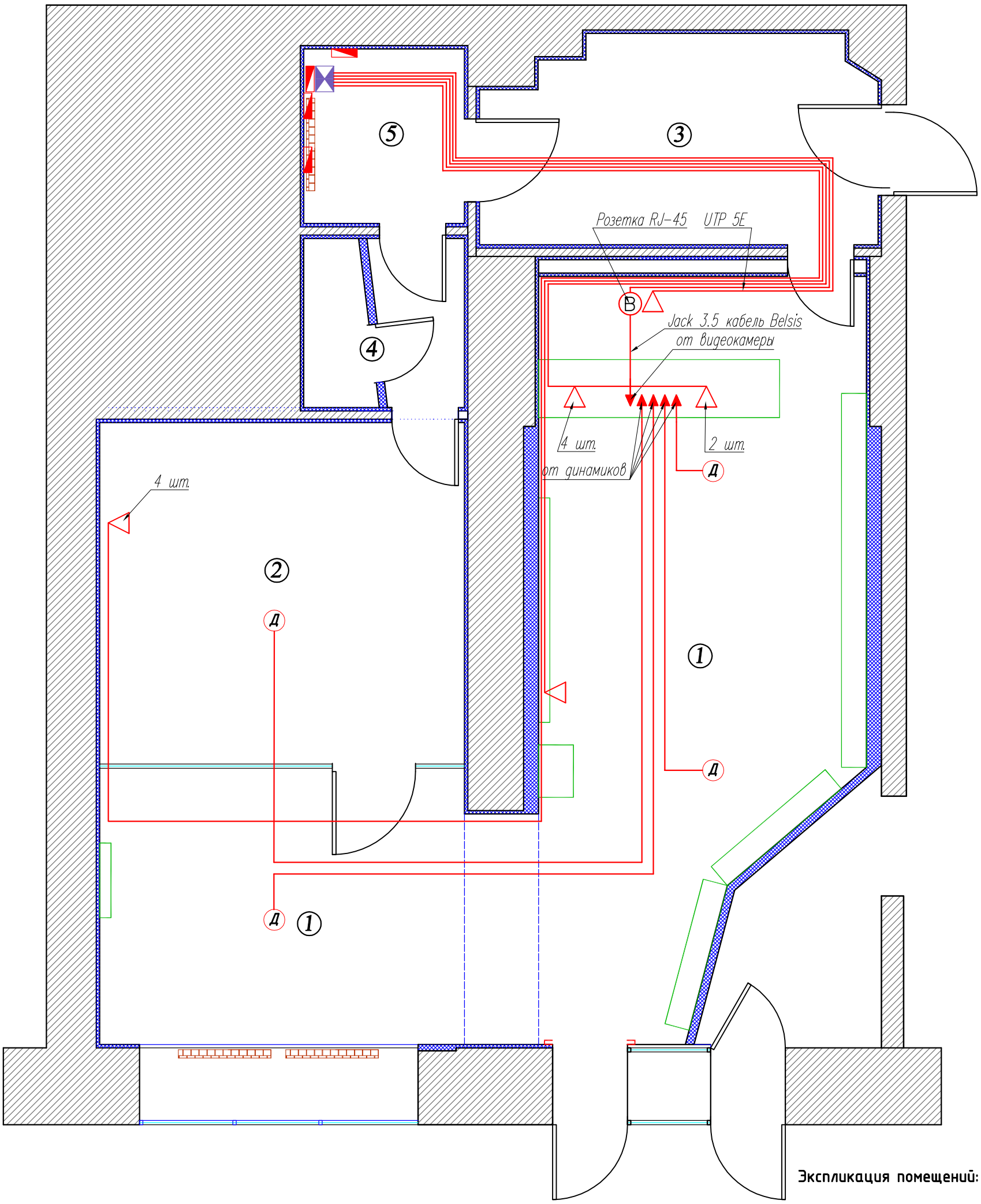
г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП	4	1

План электроосвещения (М 1:100)

Формат А3



Экспликация помещений:

Поз.	Наименование	Площадь м
1	Торговый зал	49,67
2	Зал B2B	18
3	Подсобное помещение	11,94
4	Санузел	3,93
5	Склад	4,06
	Общая площадь	88,2

Условные обозначения

- Розетка Rj-45
- Кабель проложен в полу в штробе
- В – Видеокамера
- Д – Динамик
- Кабельный ввод

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

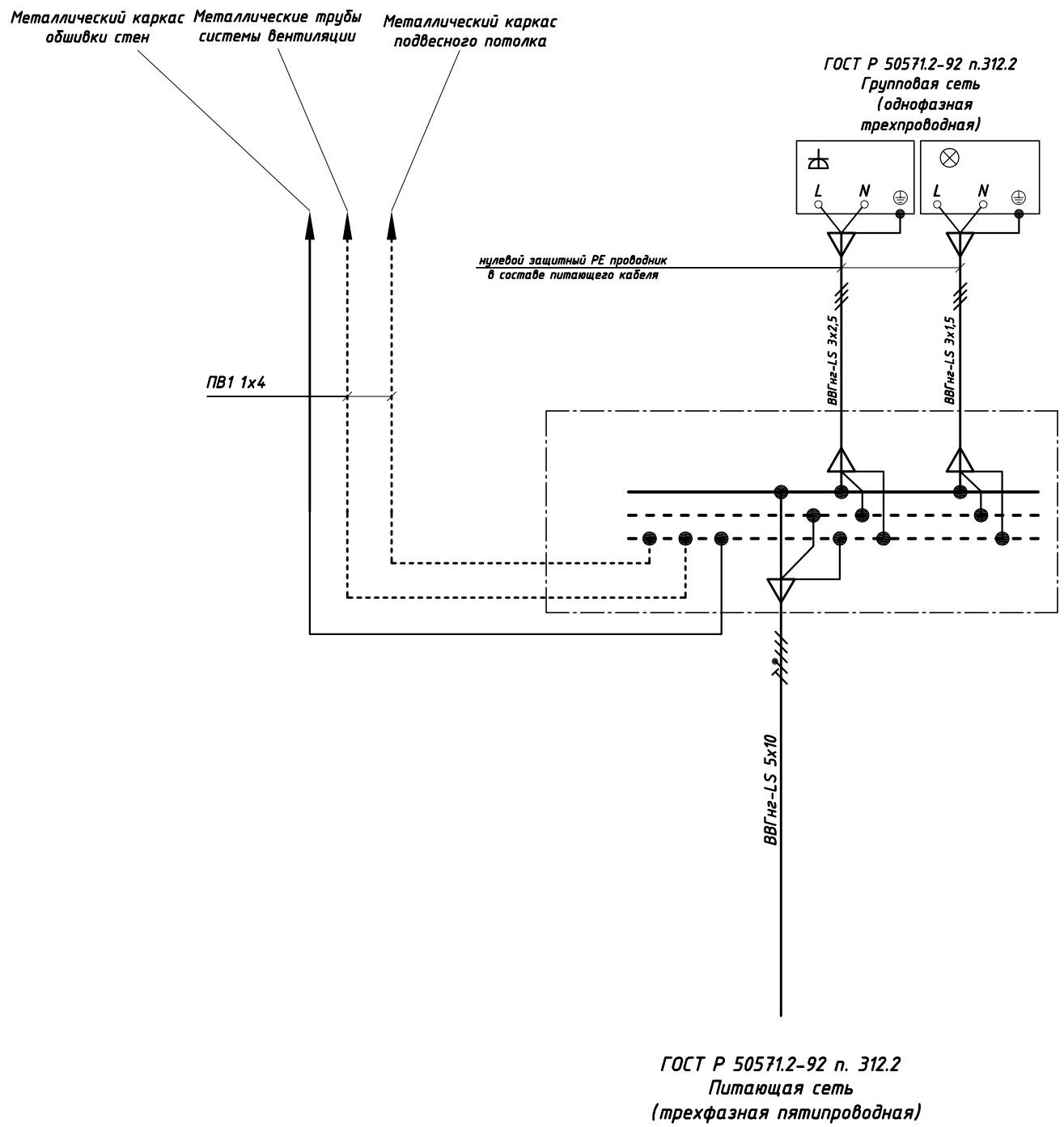
Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП	5	1

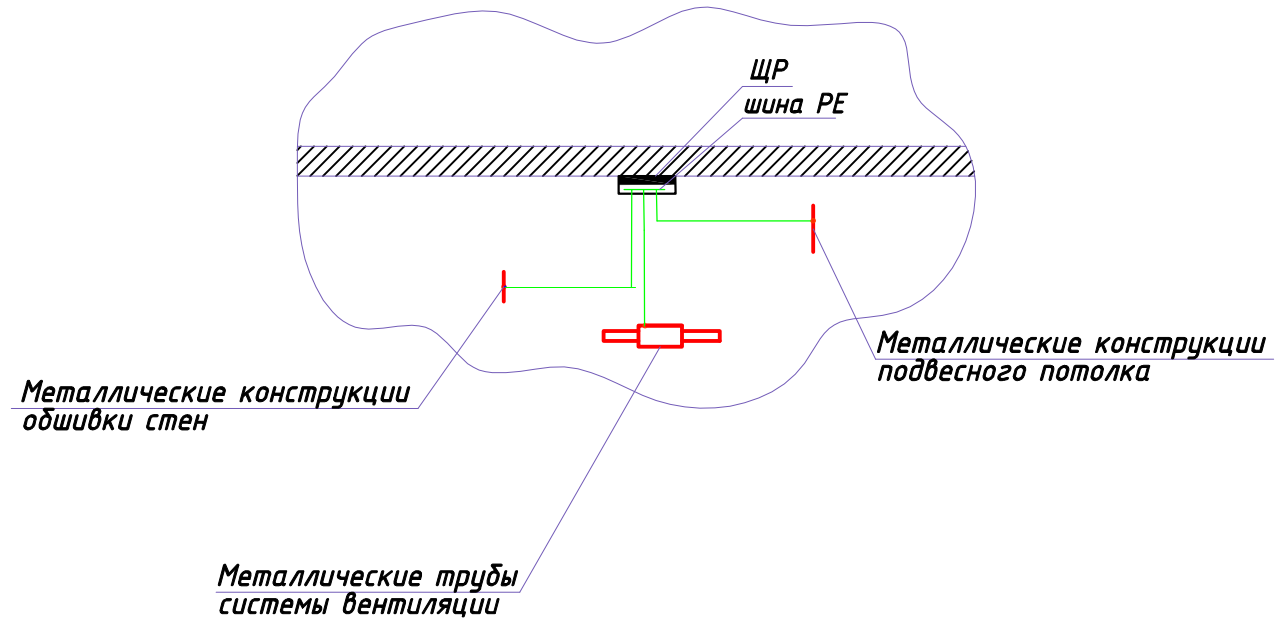
План прокладки слаботочной сети

Элементная схема системы уравнивания потенциалов

Для типового подключения



Фрагмент плана



Примечание (ПУЭ 7.1.88):
К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

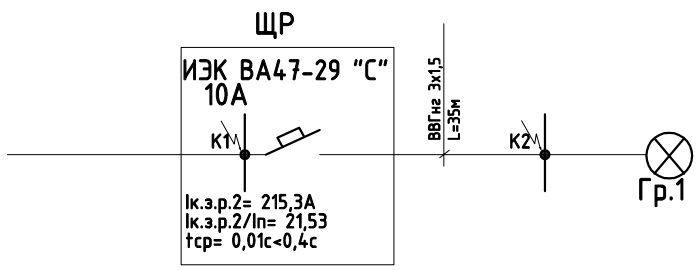
Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	1
Элементная схема и план прокладки проводников системы уравнивания потенциалов			

Формат А3

Время-токовая характеристика для автоматического выключателя ABB 201(203)

Таблица расчетов токов короткого замыкания и потерь напряжений.

№ п/п	Трасса кабеля		Сечение, мм2	Расчетная мощность Р,кВт	Длина участка, м	Коэффициент для материала кабеля	Падение напряжения в кабеле, %	Общее падение напряжения, %	Удельное сопротивление петли кабеля , мОм/м	Полное сопр-е петли кабеля, мОм	Iкз, А	Ном.ток плавкой вставки,А	Время отключения	Кратность номинального значения тока
	Начало	Конец												
2	Щит ЩР	Гр.1	1,5	0,76	35	12	1,47	4,07	29,2	1022	215,3	10	< 0,4	21,53
3	Щит ЩР	Гр.2	1,5	0,38	20	12	0,42	3,02	29,2	584	327,67	10	< 0,4	32,77
4	Щит ЩР	Гр.3	2,5	0,91	10	12	0,30	2,90	17,4	174	841,62	16	< 0,4	52,60
5	Щит ЩР	Гр.4	2,5	0,20	2	12	0,01	2,61	17,4	34,8	1800,33	6	< 0,4	300,05
6	Щит ЩР	Гр.5	1,5	0,36	32	12	0,64	3,24	29,2	934,4	215,31	10	< 0,4	21,53
7	Щит ЩР	Гр.6	1,5	1,08	23	12	1,38	3,98	29,2	671,6	289,86	10	< 0,4	28,99
8	Щит ЩР	Гр.7	2,5	0,78	20	12	0,52	3,12	17,4	348	505,28	16	< 0,4	31,58
9	Щит ЩР	Гр.8	2,5	0,78	35	12	0,91	3,51	17,4	609	315,91	16	< 0,4	19,74
10	Щит ЩР	Гр.9	2,5	0,78	30	12	0,78	3,38	17,4	522	361,01	16	< 0,4	22,56
11	Щит ЩР	Гр.10	2,5	1,80	19	12	1,14	3,74	17,4	330,6	526,32	16	< 0,4	32,89
12	Щит ЩР	Гр.11	2,5	1,00	26	12	0,87	3,37	17,4	452,4	407,56	16	< 0,4	25,47
13	Щит ЩР	Гр.12	2,5	1,10	19	12	0,70	3,20	17,4	330,6	526,32	16	< 0,4	32,89
14	Щит ЩР	Гр.13	2,5	0,56	25	12	0,47	2,97	17,4	435	421,13	16	< 0,4	26,32
15	Щит ЩР	Гр.14	2,5	0,26	27	12	0,24	2,74	17,4	469,8	394,83	16	< 0,4	24,68

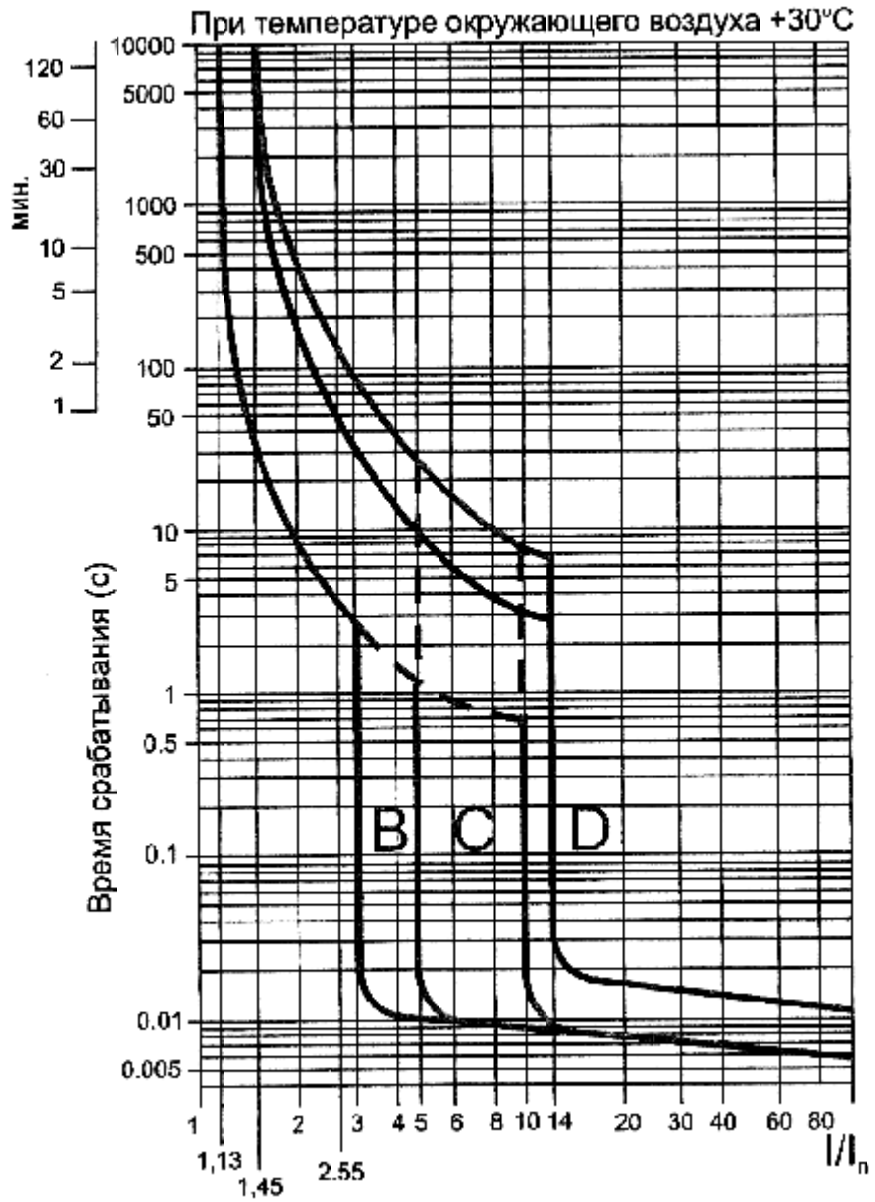


1. Ток однофазного короткого замыкания в точке К1.

$$Iк.з.к1= \frac{Uф*1000}{Znu1*l1} = \frac{220*1000}{29,2*35} = 215,3А$$

Таким образом ток к.з. равень 215,3 А. Защита линии осуществляется автоматическим выключателем ИЭК ВА47-29 "С" на 10А. По время токовой характеристики время отключения меньше 0,01с, что не превышает допустимые значения 0,4с по ПУЭ п.1.7.79.

Время-токовые характеристики отключения



Согласованно

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП	8	1

Расчет токов короткого замыкания и потерь напряжения

Формат А3

Обозна–чение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Ввод	Щит ЩС	Щит ЩР	ВВГнг-LS	5х10	20			
Гр.1	Щит ЩР	Освещение (Торговый зал, Подсобное пом., Дежурное освещение)	ВВГнг-LS	3х1,5	79			
Гр.2	Щит ЩР	Освещение (Зал В2В, Санузел, Склад)	ВВГнг-LS	3х1,5	35			
Гр.3	Щит ЩР	IT-щит, Телевизор	ВВГнг-LS	3х2,5	12			
Гр.4	Щит ЩР	ОПТС	ВВГнг-LS	3х2,5	2			
Гр.5	Щит ЩР	Витрины, Световой короб (над кассой)	ВВГнг-LS	3х1,5	41			
Гр.6	Щит ЩР	Витрины телефонов	ВВГнг-LS	3х1,5	31			
Гр.7	Щит ЩР	Кондиционер 1	ВВГнг-LS	3х2,5	20			
Гр.8	Щит ЩР	Кондиционер 2	ВВГнг-LS	3х2,5	35			
Гр.9	Щит ЩР	Кондиционер 3	ВВГнг-LS	3х2,5	30			
Гр.10	Щит ЩР	Тепловая завеса	ВВГнг-LS	3х2,5	19			
Гр.11	Щит ЩР	Розетки стола В2В	ВВГнг-LS	3х2,5	26			
Гр.12	Щит ЩР	Кассовый модуль	ВВГнг-LS	3х2,5	19			
Гр.13	Щит ЩР	Терминал оплаты, Терминал "Выбери номер", Видеокамера, Розетка НГ	ВВГнг-LS	3х2,5	35			
Гр.14	Щит ЩР	Рекламная вывеска, Лайтбоксы	ВВГнг-LS	3х2,5	35			

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечание

1. Кабель прокладывать по месту.
2. Кабель нарезать по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Кабельный журнал

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица изме-рения	Количес-тво	Масса еди-ницы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабельно-проводниковая продукция и принадлежности для прокладки							
1	Кабель силовой с медными жилами и ПВХ изоляцией сечением 3х2,5 мм²	ВВГнг-LS		ОАО "Севкабель"	м	250		
2	Кабель силовой с медными жилами и ПВХ изоляцией сечением 3х1,5 мм²	ВВГнг-LS		ОАО "Севкабель"	м	210		
3	Провод силовой с медной жилой с изоляцией из ПВХ-пластиката 1х4 мм²	ПВ1		ОАО "Севкабель"	м	50		
4	Гофрированая ПВХ труба d=20 мм²	90920		DKC	м	250		
5	Гофрированая ПВХ труба d=16 мм²	90916		DKC	м	210		
6	Кабель-канал			DKC	м	6		
	Щитовое оборудование							
1	Автоматический выключатель трехполюсный 32 А, 3 Р, "С"	ВА 47-29 С32 А		IEK	шт	1		
2	Дифференциальный автомат четырехполюсный 25 А/30mA	АВДТ 34		IEK	шт	1		
3	Автоматический выключатель однополюсный 6 А, 1 Р, "С"	ВА 47-29 С6А		IEK	шт	1		
4	Автоматический выключатель однополюсный 10 А, 1 Р, "С"	ВА 47-29 С10А		IEK	шт	4		
5	Автоматический выключатель однополюсный 16 А, 1 Р, "С"	ВА 47-29 С16А		IEK	шт	10		
6	Устройство защитного отключения двухполюсное 25 А/30mA	ВД 1-63 25А/30mA		IEK	шт	3		
7	Электромеханическое реле времени	ТЭМ 181		IEK	шт	1		
	Электроустановочные изделия							
1	Коробка монтажная разветвительная открытой установки в комплекте с крышкой			ЭТМ	шт	37		
2	Выключатель скрытой установки 1 кл. 10 А IP20			Legrand	шт	11		
3	Розетка открытой установки двухполюсная с з/к 16А IP20 1 ая			Этюд	шт	3		
4	Розетка открытой установки двухполюсная с з/к 16А IP20 2 ая			Этюд	шт	2		
5	Розетка в кабель/канале ДКС			DKC	шт	11		
6	Розетка скрытой установки двухполюсная с з/к 16А IP20 1 ая	Valena		Legrand	шт	33		
7	Коробка для розеток и выключателей скрытой установки			ЭТМ	шт	44		
8	Лента монтажная перфорированная			ЭТМ	м	30		
9	Мелкий крепежный материал			ЭТМ	кг	3		
	Электроосвещение							
1	Светильник встраиваемый потолочный светодиодный растровый 1х36 Вт, IP20				шт	31		
2	Светильник настенный люминисцентный 1х18 Вт, IP20				шт	1		
	Слаботочные сети							
1	Щит телекоммуникационный навесной 36- модульный	NRP-36			шт	1		
2	Кабель микрофонный	Tasker			м	230		
3	Кабель "витая пара" UTP4 категории 5е	Netco			м	180		
4	Кабель акустический 2х0,75	Tasker			м	70		
5	Розетка информационная RJ-45	RJ-45			шт	13		

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кострец			
ГИП		Плясунов			

422-11.2015-ЭМ.ЭО

г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 19

Внутреннее электроснабжение центра продаж и обслуживания "ТЕЛЕ2"

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Спецификация оборудования, изделий и материалов