

Общество с ограниченной ответственностью

«СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ»

126т.рф; тел.+7(985)777-10-30

Свидетельство СРО

Рез. № 0317.03-2010-7719584333-П-050

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Шифр: 00-0-00-ЭОМ

Электроснабжение

Заказчик: ООО "Юнипром проект"

Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО

"Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж", точка №2.

Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующим СНиП и ПУЭ
и обеспечивает безопасность при соблюдении ПТЭЭП и ПОТЭУ.

Гл. Инженер проекта:

Воронин Р.Д.

Проектировщик:

Маслов А.В.

Москва, 2016 г.

№ п/п	Наименование документа	№ листа	Примечание
1	2	3	4
1	Титульный лист.		
2	3D визуализация.		
3	Список технической документации.	1	
4	Пояснительная записка.	2	
5	Ведомость ссылочных документов.	3	
6	Расчёт установленной мощности.	4	
7	Расчёт потери напряжения в питающей кабельной линии.	5	
8	Расчёт потери эл. энергии в питающей кабельной линии.	6	
9	ВРЩ арендатора. Схема электрическая, принципиальная.	7	
10	План линий освещения.	8	
11	План линий силового оборудования.	9	
12	Спецификация материалов.	10	

СОГЛАСОВАНО:			

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

				Шифр: 00-0-00-ЭОМ			
				Заказчик: ООО "Юнипром проект"			
ГИП	Воронин Р.Д.		03.10.16	Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.					РП	1	10
Гл.спец.				Список технической документации.	ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30		
Рук.зр.							
Проверил	Попов М.С.		03.10.16				
Проектир.	Маслов А.В.		03.10.16				
Н.контр.							

Пояснительная записка

Данный проект электроснабжения Внутреннего структурного подразделения ООО "Небанковской кредитной организации "Глобал Эксчейндж", точка №2, расположенного по адресу: международный аэропорт "Кольцово", г. Екатеринбург, разработан на основании:

- Задания "Заказчика" на проектирование;
- Дизайн проекта;
- Плана БТИ;
- СНИП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";
- ПУЭ издание 7 "Правила устройства электроустановок";

СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий";

Напряжение сети 380/220 В с глухим заземлением нейтрали трансформатора на подстанции. Система TN-S. Электроснабжение предусмотрено от щита ЩП-13 (ВРУ-1), кабелем марки ВВГнг-LS 5x4, проложенным по кабельным лоткам. По степени надежности электроснабжение относится к 3-й категории надежности.

Основными потребителями электроэнергии являются: оргтехника офисов, кассовый аппарат, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, осветительное оборудование.

Распределительные сети выполнить кабелем с двойной изоляцией марки ВВГнг-LS, проложенным в электрокоробах и гофрошлангах. Кабели электрической сети выбраны по допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие токам защитных аппаратов. Защита сетей от токов короткого замыкания и перегрузок предусмотрена автоматическими выключателями фирмы "Legrand" с характеристикой "C".

Освещение.

Проект освещения разработан на основании СП31-110-2003. Число, мощность, тип светильников и освещенность помещений определены согласно характеристикам помещений. Управление светильниками осуществляется выключателями по месту. Проектом предусматривается:

- рабочее освещение;
- дежурное (аварийное) освещение и эвакуационные знаки;

Все светильники, в соответствии с ПУЭ, подлежат заземлению без разрыва от ввода.

СОГЛАСОВАНО				
Взамен инв. N				
Подпись и дата				
Инв. N подл.				

Шифр: 00-0-00-ЭОМ									
Заказчик: ООО "Юнипром проект"									
ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16							
Нач.отд.			Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург						
Гл. спец.									
Рук.гр.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Стадия</td> <td style="width: 25%;">Лист</td> <td style="width: 25%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">РП</td> <td style="text-align: center;">2(1,2)</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	РП	2(1,2)	10
Стадия	Лист	Листов							
РП	2(1,2)	10							
Проверил	Попов М.С.	03.10.16	Спецификация оборудования. ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30						
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16							
Н.контр.									

Штепсельные розетки.

Розетки устанавливаются на стенах, высота согласно дизайн проекта. Для каждой группы розеток предусмотрен отдельный защитный проводник (РЕ). Отвешвление защитного проводника к каждой розетке выполнить через "Ваго зажим". В качестве дополнительной защитной меры, питание линий штепсельных розеток осуществляется от автоматических выключателей с дифференциальный расцепителем, ток утечки 30мА, фирмы "Legrand".

Организация расчётного учёта электропотребления.

Учёт потребляемой электроэнергии осуществляется трёхфазным электронным счетчиком активной энергии типа ПСЧ-4ТМ.05МД., 5(100)А, 3х380/220В. Счетчик устанавливается в щит арендатора.

Охрана труда и правила безопасности.

Производство электромонтажных работ должно выполняться специализированной организацией, имеющей лицензию, без отступлений от проекта, в соответствии с СНиП, ПУЭ и ПОТЭУ. Для обеспечения охраны труда необходимо выполнение следующих требований:

- Размещение оборудования, обеспечивающе его свободное обслуживание;
- Выполнение заземляющих устройств электроустановок с нормируемой величиной сопротивления;
- Выполнение всего комплекса электрозащитных мероприятий:
заземление,
зануление, выравнивание потенциалов;

Всё электрооборудование должно быть сертифицировано и удовлетворять требованиям ГОСТа РФ.

Пожаро и взрывобезопасность.

Для обеспечения требований пожаро и взрывобезопасности предусмотрены следующие мероприятия:

- Выбор надлежащей изоляции;
- Выбор степени защиты электрооборудования не менее IP44;
- Выбор защитной аппаратуры, надёжно отключающей оборудование при коротком замыкании и перегрузке;
- Выбор сечения питающих линий и марки оборудования по условию, не допускающих их нагрев;
- Соблюдение минимально допустимых расстояний при расположении электрооборудования.

Заключение

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими СНиП и ПУЭ и обеспечивает безопасность при соблюдении ПТЭЭП и ПОТЭУ.

Г И П : _____ Воронин Р.Д.

СОГЛАСОВАНО			
Взамен инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

Ведомость ссылочных документов.

№ п/п	Наименование документа	Примечание
1	2	3
1	ПУЭ "Правила устройства электроустановок". Изд. 7.	
2	СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"	
3	СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение"	
4	СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства"	
5	ППБ РФ-01-03 "Правила пожарной безопасности"	
6	ПОТЭУ "Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок"	

СОГЛАСОВАНО:				

Взамен инф. N

Подпись и дата

Инф. N подл.

Шифр: 00-0-00-ЭОМ

Заказчик: ООО "Юнипром проект"

Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	10

Ведомость ссылочных документов.

ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ"
+7 (985) 777-10-30

ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16		
Нач.отд.				
Гл. спец.				
Рук.зр.				
Проверил	Попов М.С.	03.10.16		
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16		
Н.контр.				

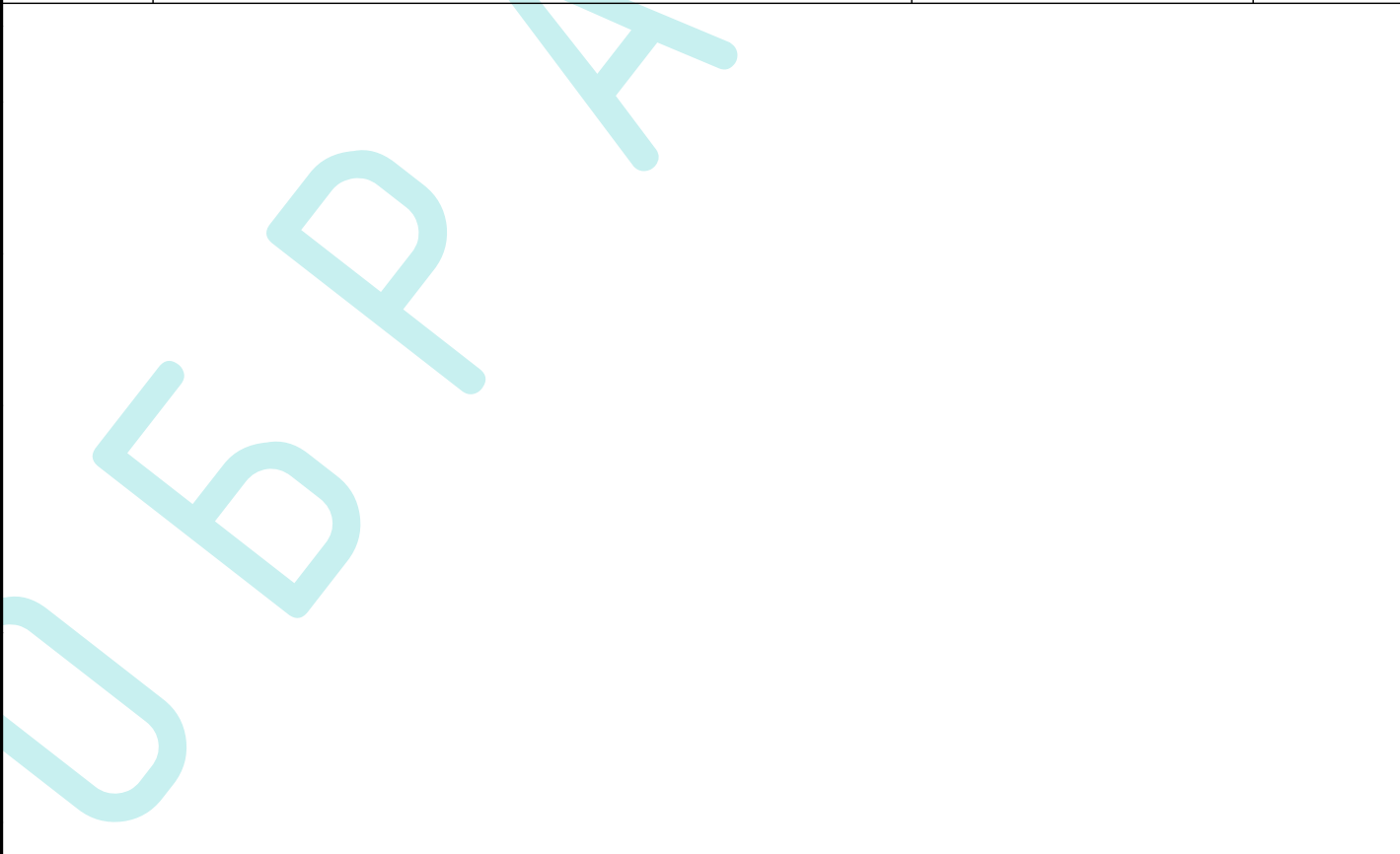
№ п/п	Наименование оборудования (марка)	Мощность	Кол-во	Всего
1	2	3	4	5
1	Компьютер	65 Вт.	3 шт.	200 Вт.
2	Монитор	28 Вт.	3 шт.	80 Вт.
3	Принтер	400 Вт.	3 шт.	1200 Вт.
4	Сканер	12 Вт.	3 шт.	40 Вт.
5	Сортировщик банкнот	70 Вт.	3 шт.	210 Вт.
6	Телевизор	115 Вт.	1 шт.	120 Вт.
7	Led панели	4300 Вт.	компл.	4300 Вт.
8	Кондиционер	1000 Вт.	1 шт.	1000 Вт.
9	Вентиляция	30 Вт.	3 шт.	90 Вт.
10	Светильники 600x600	33 Вт.	2 шт.	70 Вт.
11	Светильник встраиваемый	12 Вт.	3 шт.	40 Вт.
12	Слаботочные блоки (ИБП)	115 Вт.	3 шт.	350 Вт.
13	Световое табло "Выход"	9 Вт.	1 шт.	10 Вт.
		<u>Всего:</u>		8310 Вт.

СОГЛАСОВАНО				

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Шифр: 00-0-00-ЭОМ			
Заказчик: ООО "Юнипром проект"			
ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16	Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург
Нач.отд.			
Гл.спец.			Стадия
Рук.зр.			Лист
Проверил	Попов М.С.	03.10.16	Листов
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16	РП
Н.контр.			4
Расчёт установленной мощности.			10
Расчёт установленной мощности.			ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30

Расчёт потери напряжения вводной кабельной линии

Питающая линия – кабель марки ВВГнг-LS 5х4; L = 80 м.

“Справочник по расчету проводов и кабелей”
Ф.Ф. Карпов, В.Н. Козлов.

$$\Delta U = \alpha_1 \frac{Ma}{F} ;$$

где: F – сечение провода, мм²;
 ΔU – потеря напряжения в линии, %;
 Ma – сумма моментов нагрузки, т.е. сумма произведений активных нагрузок, передаваемых по участкам линий, на длины этих участков;
 α_1 – коэффициент, зависящий от системы тока и принятых при вычислениях единиц измерения для входящих в формулу величин.

F – 4,0 мм² ;

α_1 – 13,1 %; табл. 5-9

Ma = 8,18 x 0,08 = 0,654 кВт. км

$$\Delta U = 13,1 \frac{0,654}{4,0} = 2,14 \text{ \% при допустимой потере } \Delta U = 4,0 \text{ \%}$$

СОГЛАСОВАНО				
	Взамен инв. N			
	Подпись и дата			
	Инв. N подл.			

Шифр: 00-0-00-ЭОМ			
Заказчик: ООО "Юнипром проект"			
ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16	Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург
Нач.отд.			
Гл.спец.			Стадия
Рук.гр.			Лист
Проверил	Попов М.С.	03.10.16	Листов
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16	РП
Н.контр.			5
Потери напряжения вводной кабельной линии. Расчёт.			10
			ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30

Расчёт потери электрической энергии вводной кабельной линии

Питающая линия – кабель марки ВВГнг-LS 5x4; L = 80 м.

“Справочник по расчету проводов и кабелей”
Ф.Ф. Карпов, В.Н. Козлов.

$$\Delta P = \alpha_3 N \gamma, \text{ кВт};$$

где: N – произведение квадрата полной нагрузки на длину кабельной линии;
 γ – активное сопротивление линии;
 α_3 – коэффициент, зависящий от системы тока и принятых при вычислениях единиц измерения для входящих в формулу величин.

$$F = 4,0 \text{ мм}^2;$$

$$\alpha_3 = 0,00693 \text{ кВ}^{-2}; \text{ табл. 9-1.}$$

$$N = 8,18^2 \times 0,08 = 5,353 \text{ кВа}^2\text{км}$$

$$\gamma = 4,65 \text{ ом. км}; \text{ табл. 5-1}$$

$$\Delta P = 0,00693 \times 5,353 \times 4,65 = 0,1725 \text{ кВт}; \text{ или}$$

Потери электрической энергии составляют $\Delta P = 2,11 \%$

СОГЛАСОВАНО				
Взамен инв. N				
Подпись и дата				
Инв. N подл.				

Шифр: 00-0-00-ЭОМ

Заказчик: ООО “Юнипром проект”

ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16	Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО “Небанковская кредитная организация “Глобал Эксчейндж” Адрес: Международный Аэропорт “Кольцово” г. Екатеринбург		
Нач.отд.					
Гл.спец.			Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.			РП	6	10
Проверил	Попов М.С.	03.10.16	Потери электрической энергии вводной кабельной линии. Расчёт.		
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16			
Н.контр.					
			ООО “СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ” +7 (985) 777-10-30		

$\Delta U = 2,14 \%$
 $\Delta P = 2,11 \%$
 $P_{уст} = 10,22 \text{ кВт}$
 $P_p = 8,18 \text{ кВт}$
 $\cos \varphi = 0,95$
 $I_p = 13,1 \text{ А}$
 $U_p = 380/220 \text{ В}$
 $K_c = 0,8$

СОГЛАСОВАНО

Взамен инд. N

Подпись и дата

Инд. N подл.

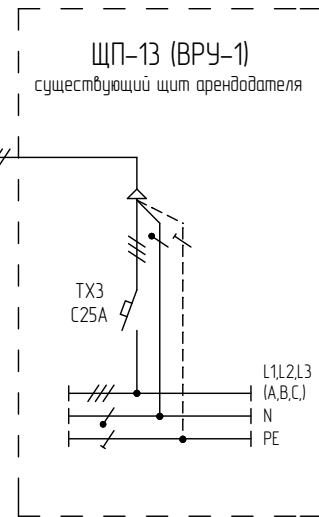
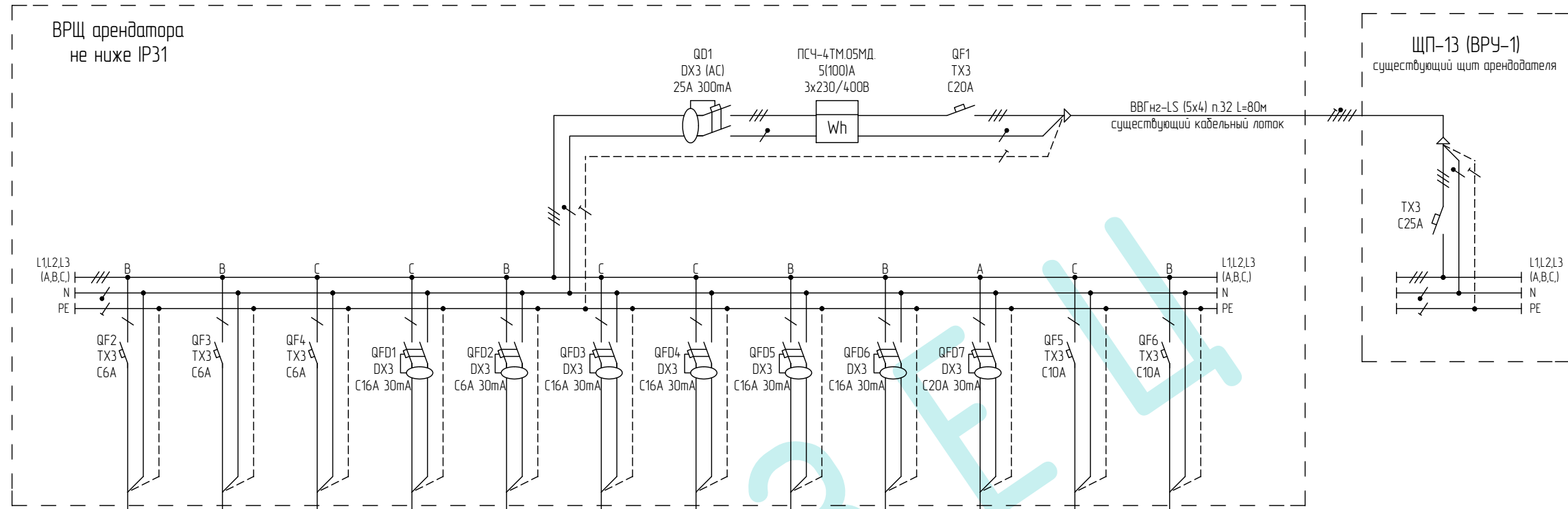
Данные питающей сети

Кабель, сечение, длина, аппарат защиты (Номер, Тип, ток расцепителя или плавкой вставки), прибор учета электроэнергии, устройства защитного отключения (Номер, Тип, номинальный ток, ток утечки УЗО)

Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер, тип, ток расцепителя, ток утечки УЗО

Марка, сечение проводника, длина, способ прокладки

Условное обозначение по плану
№ группы по плану
Руст, кВт
Ином, А
Наименование механизма по плану



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,1	0,1	0,1	0,46	0,01	1,2	1,2	1,2	0,36	4,3	0,1	1,09
0,45	0,45	0,45	2,09	0,04	5,45	5,45	5,45	1,64	19,5	0,45	4,95
ИБП пожарная сигнализация	ИБП охранная сигнализация	ИБП видеонаблюдение	Розетки за потолочным пространством, розетка для ТВ	ИБП аварийное освещение, световое табло "ВЫХОД"	Розетки окна №1	Розетки окна №2	Розетки окна №3	Розетки в шкафу	LED-панели (подсветка)	Освещение рабочее	Кондиционер, прилочно-вытяжная вентиляция

Таблица распределения нагрузок по фазам

Фаза	Группы однофазных потребителей	P_y (кВт)	$I_p - \max$ (А)
"А"	гp.№ 1,7,10	4,3	19,5
"В"	гp.№ 2,5,8,12	2,86	13,0
"С"	гp.№ 3,4,6,9,11	3,06	13,9

Шифр: 00-0-00-Э0М

Заказчик: ООО "Юнипром проект"

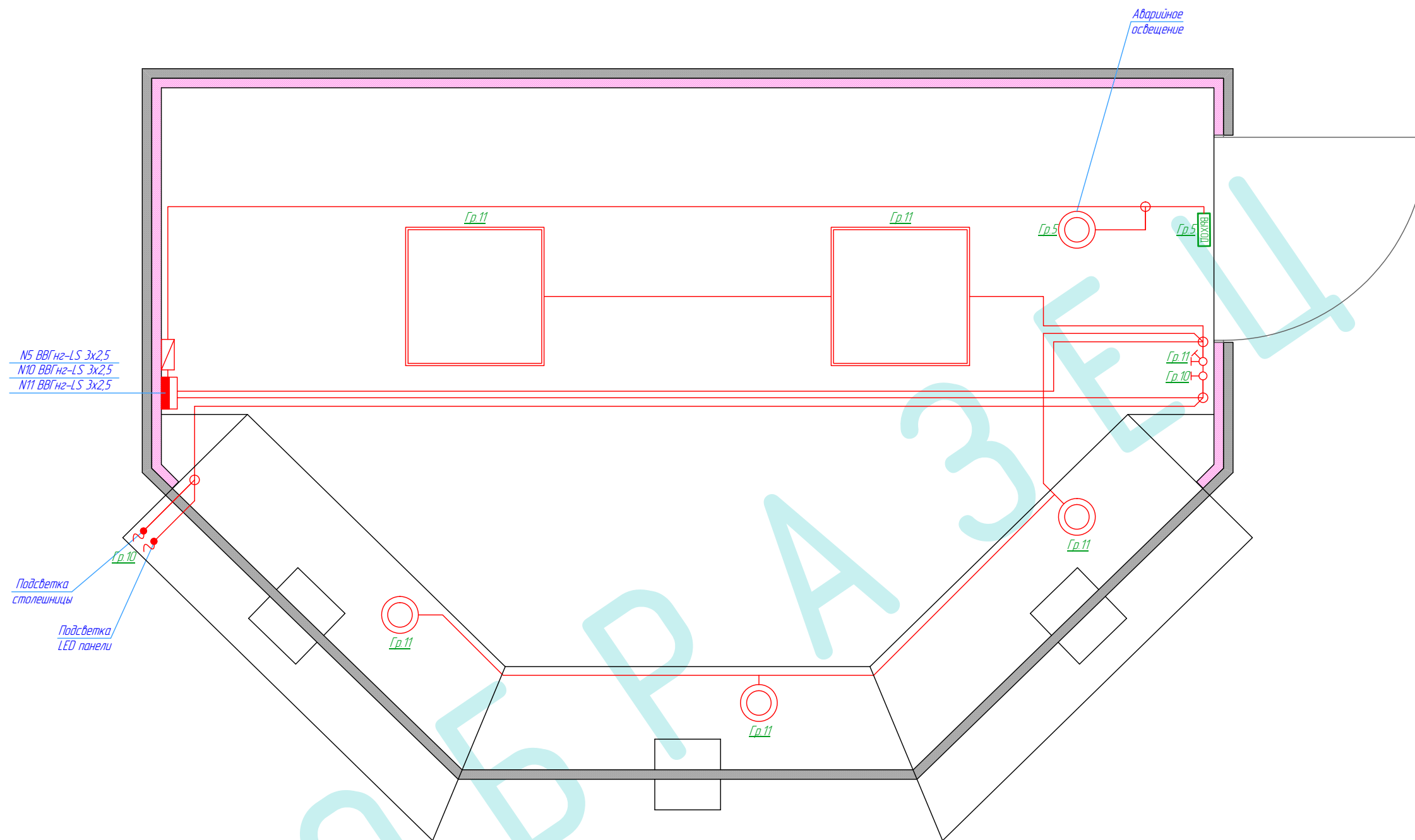
ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16
Нач.отд.		
Гл.спец.		
Рук.гр.		
Проверил	Полов М.С.	03.10.16
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16
Н.контр.		

Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Неданковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж"	Стадия	Лист	Листов
Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург	РП	7	10
ВРЩ арендатора. Схема электрическая, принципиальная.	ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30		

Примечание:
 Тип оборудования щита может быть изменён с сохранением технических характеристик и наличием сертификата соответствия.
 Так же допускается замена марки кабеля на другие с аналогичными техническими характеристиками в негорючих ПВХ гофротрубах, имеющих сертификат Госстандарта.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Сеть, проложенная скрыто	—
Щит распределительный со степенью защиты от IP31	■
ИБП (источник бесперебойного питания)	▭
Коробка распаечная	⊕
Выключатель для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23	⊗
Светильник встраиваемый 600x600, LPU-ECO Призма, 220В, 50Гц, 33Вт, на светодиодах, IP31	□
Светильник встраиваемый Ф138, 220В, 50Гц, 12Вт, на светодиодах, IP31	○
Световое табло "ВЫХОД", подключен к источнику бесперебойного питания	▭
Подвод питания к электроприемнику	⊙



N5 ВВГнг-LS 3x2,5
N10 ВВГнг-LS 3x2,5
N11 ВВГнг-LS 3x2,5

Подсветка
столешницы

Подсветка
LED панели

Аварийное
освещение

Примечание 1:
Нормы освещенности должны приниматься согласно требованиям МГСН 2.06-99
"Естественное и искусственное освещение". Для банковских и страховых учреждений - 500 Лк.

Примечание 2:
В распределительном щите не допускается подключение более двух проводов
одной групповой линии к устройству защиты. При количестве проводов
более двух монтаж осуществляется при помощи распаечной коробки.

Примечание 3:
В проекте количество и места установки розеток, светильников, брл, коробок для подвеса люстр и
электроустановочных изделий уточняются при монтаже. Установка должна соответствовать нормам и интерьерным
решениям.

Примечание 4:
Проводка осветительной сети выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 3x2,5мм² в ПВХ-гофротрубе, за подвесным потолком с креплением
к конструкциям скобами.

Спуски к выключателям выполнять тем же кабелем в ПВХ-кабельканалах.
Все ответвления от кабеля выполнять в распаечных коробках.
Все ответвления от РЕ жилы выполнять без ее разрезания.
Прокладку групп аварийного освещения выполнять отдельно от рабочих групп.

Шифр: 00-0-00-Э0М

Заказчик: ООО "Юнипром проект"

ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16	Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург		
Нач.отд.			Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.			РП	8	10
Рук.гр.			ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30		
Проверил	Попов М.С.	03.10.16	План линий освещения.		
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16			
Н.контр.					

СОГЛАСОВАНО

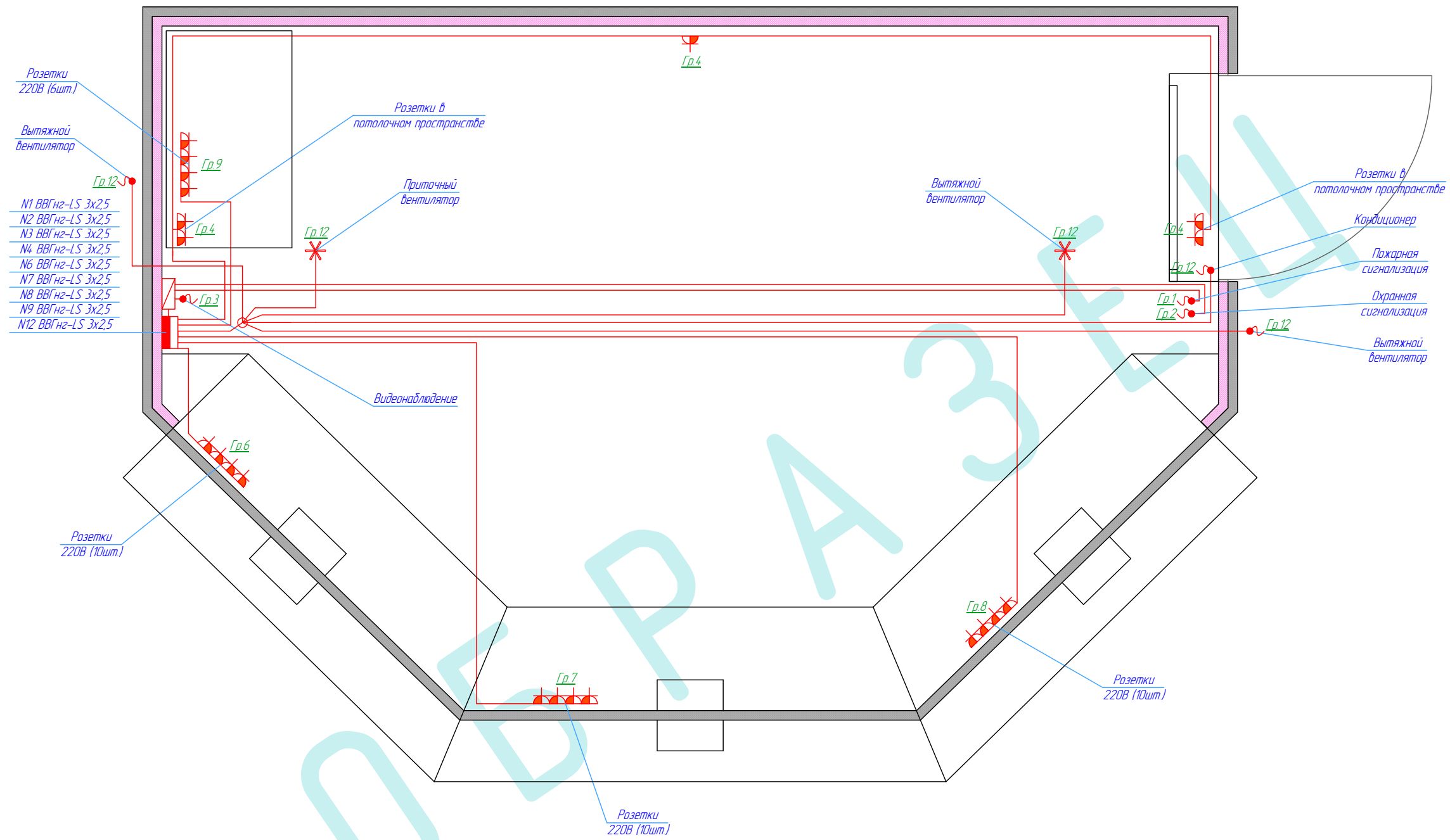
Взамен инд. N

Подпись и дата

Инд. N подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Сеть, проложенная скрыто	—
Щит распределительный со степенью защиты от IP31	■
ИБП (источник бесперебойного питания)	▢
Коробка распаячная	⊕
Штепсельная розетка для скрытой установки со степенью защиты от IP44 до IP55 двухполюсная с защитным контактом	⌚
Подвод питания к электроприемнику	⊙



СОГЛАСОВАНО	
Взамен инд. N	
Подпись и дата	
Инд. N подл.	

Примечание 1:
В распределительном щите не допускается подключение более двух проводов одной групповой линии к устройству защиты. При количестве проводов более двух монтаж осуществляется при помощи распаячной коробки.

Примечание 2:
Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному или защитному заземляющему проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается. Присоединение проводящих частей к основной системе уравнивания потенциалов должно быть выполнено также при помощи отдельных ответвлений.

Примечание 3:
В соответствии с требованиями ПУЭ п.7.14.9 в н/п должны устанавливаться штепсельные розетки на ток не менее 16А с защитным контактом, должны иметь защитное устройство, автоматически закрывающиеся гнезда штепсельной розетки при вынужтой вилке.

Примечание 4:
Проводка розеточной сети выполняется кабелем марки ВВГнг-LS 3х2,5мм² в ПВХ-гофротрубе, за подвесным потолком с креплением к конструкциям скобами. Спуски к выключателям выполнять тем же кабелем в ПВХ-кабельканалах. Все ответвления от кабеля выполнять в распаячных коробках. Все ответвления от РЕ жилы выполнять без ее разрезания.

Шифр: 00-0-00-Э0М		
Заказчик: ООО "Юнипром проект"		
ГИП	Воронин Р.Д.	03.10.16
Нач.отд.		
Гл.спец.		
Рук.гр.		
Проверил	Попов М.С.	03.10.16
Проектир.	Маслов А.В.	03.10.16
Н.контр.		
Объект: Внутреннее структурное подразделение ООО "Небанковская кредитная организация "Глобал Эксчейндж" Адрес: Международный Аэропорт "Кольцово" г. Екатеринбург		Стадия
		Лист
		Листов
План линий силового оборудования.		РП
		9
		10
		ООО "СПЕЦПРОЕКТМОНТАЖ" +7 (985) 777-10-30

