

*ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска.
Здание АБК (Антей)
по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1*

*Внутренние сети электроосвещения и
силового электрооборудования*

705/05-2013-ЭСВ

Рабочий проект

2013

<i>И№№ подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>
<i>Взам. и№№</i>	<i>Подл. и дата</i>
<i>И№№. N дубл.</i>	<i>Подл. и дата</i>
<i>Подл. и дата</i>	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2,3	Общие данные	
4	Схема принципиальная расчетная питающей сети ВРУ и АВР	
5	План расположения питающих сетей	
6	План расположения распределительной сети и контура заземления	
7	План расположения силового оборудования и его сетей	
8	План расположения оборудования кондиционирования и его сетей	
9	План расположения электроосвещения и его сетей	
10	Схема и расчет заземляющего устройства	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТы Р 50571.15-97	Комплекс ГОСТов "Электроустановки зданий"	
ПУЭ изд. 7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
СП 31-110.-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
ГОСТ 21614-88	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на плане	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
705/05-2013-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

Данный проект разработан на основании задания Заказчика.
 Общая установленная электрическая мощность помещений составляет – 33,12 кВт.
 По степени обеспечения надежности электроснабжения токоприемники относятся к потребителям 1 категории.
 Электроснабжение выполняется:
 1 ввод – от существующего ящика ЯРВ-100 кабелем марки ВВГнг-LS 4x25 до АВР;
 2 ввод – от щита ЩР1 (см. проект 705/05-2013-ЭСН) кабелем СИП 4 4x25 по существующим осветительным опорам до АВР. От АВР до ВРУ кабелем ВВГнг-LS 5x25.
 В коридоре здания устанавливается вводно-распределительное устройство. В ВРУ устанавливается электронный трехфазный счетчик прямого включения 10-100А.
 Уровень напряжения в сети 380/220В. Электрическая система заземления TN-C-S.
 На вводе в здание выполнить заземляющее устройство.
 В данном проекте заземляющее устройство состоит из трех заземлителей (стальной уголок 55x55, длиной 2,5 м). Заземлители соединены полосовой сталью 40x5. Глубина заложения – 0,7м от уровня земли.
 Заземляющее устройство располагается на расстоянии 1,5 м от фундамента здания.
 Согласно ПУЭ гл.7.1.87 на вводе в здание выполнить выравнивание потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:
 – основной (магистральный) защитный проводник;
 – основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
 – стальные трубы коммуникаций здания;
 – металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.
 Такие проводящие части должны быть соединены между собой на вводе в здание. Для чего в вводно-распределительном устройстве смонтировать главную защитную шину (ГЗШ). В качестве ГЗШ использовать медную шину сечением 30x4мм.
 Все металлические части оборудования нормально не находящиеся под напряжением, заземлить согласно требований ПУЭ.
 Нормируемая освещенность помещений взята по СНиП 23-05-95 с учетом местного и общего освещения. Выключатели светильников общего освещения установить на высоте 0,8-1,0м от уровня пола.
 Линии распределительной и групповых сетей выполнить кабелем ВВГнг-LS. Кабель прокладывается следующими допустимыми способами: а) скрыто в пустотах плит перекрытий; б) в штрабе под слоем сырой штукатурки; в) за подшивным потолком в металлической трубе; г) за обшивкой стен (спуски) в металлорукаве; д) открыто в кабельном канале; е) в заливке пола в металлической трубе.

Согласовано

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

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	2	10
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	Общие данные			

Примечание:

1) в случае применения способа прокладки кабельной сети "в" и "з" допустимо заменять металлическую трубу и металлорукав ПВХ-трубной, при условии, что обшивочный материал относится к негорючим материалам или к группе горючести Г1 согласно СНиП 21-01-97;








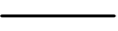





2) при выборе способа прокладки кабельных линий рекомендуется применять технологию обеспечивающую возможность сменяемости проводки.

Двухполюсные розетки с третьим заземляющим контактом установить на высоте 0,5м в помещениях №№1, 7, 8; на высоте 1,2м в помещении №2; на высоте 2,45м в помещениях №№1, 7, 8.

Соединение проводников в разветвительных коробках, выполнить согласно требованиям ПУЭ (п.2.1.21). В местах соединения проводников должна быть обеспечена возможность доступа (с целью контроля и профилактики в процессе эксплуатации электроустановок) Электрические щиты установить на высоте 1,8м (верхний край) от уровня пола.

Фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники должны иметь цветовую идентификацию в соответствии с ГОСТ50.462.-92 и ПУЭ.

Условные обозначения

-  - щит вводно распределительный
-  - щит АВР
-  - светильник потолочный люминисцентный 4х36
-  - светильник потолочный под лампу накаливания
-  - выключатель одноклавишный накладной
-  - выключатель двухклавишный накладной
-  - розетка накладная одноместная
-  - линия групповой прокладки
-  - линия питающего кабеля внешней прокладки
-  - линия заземляющего проводника
-  - обозначение количества розеток на рабочем месте
-  - высотная отметка
-  - опора железобетонная

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

705/05-2013-ЭСВ

Лист
3

Согласовано

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

Источник питания

Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности расчетный ток, А – длина участка, м

Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка сечения проводника – способ прокладки

Распределительный пункт: номер, тип; установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип; ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности расчетный ток, А – длина участка, м

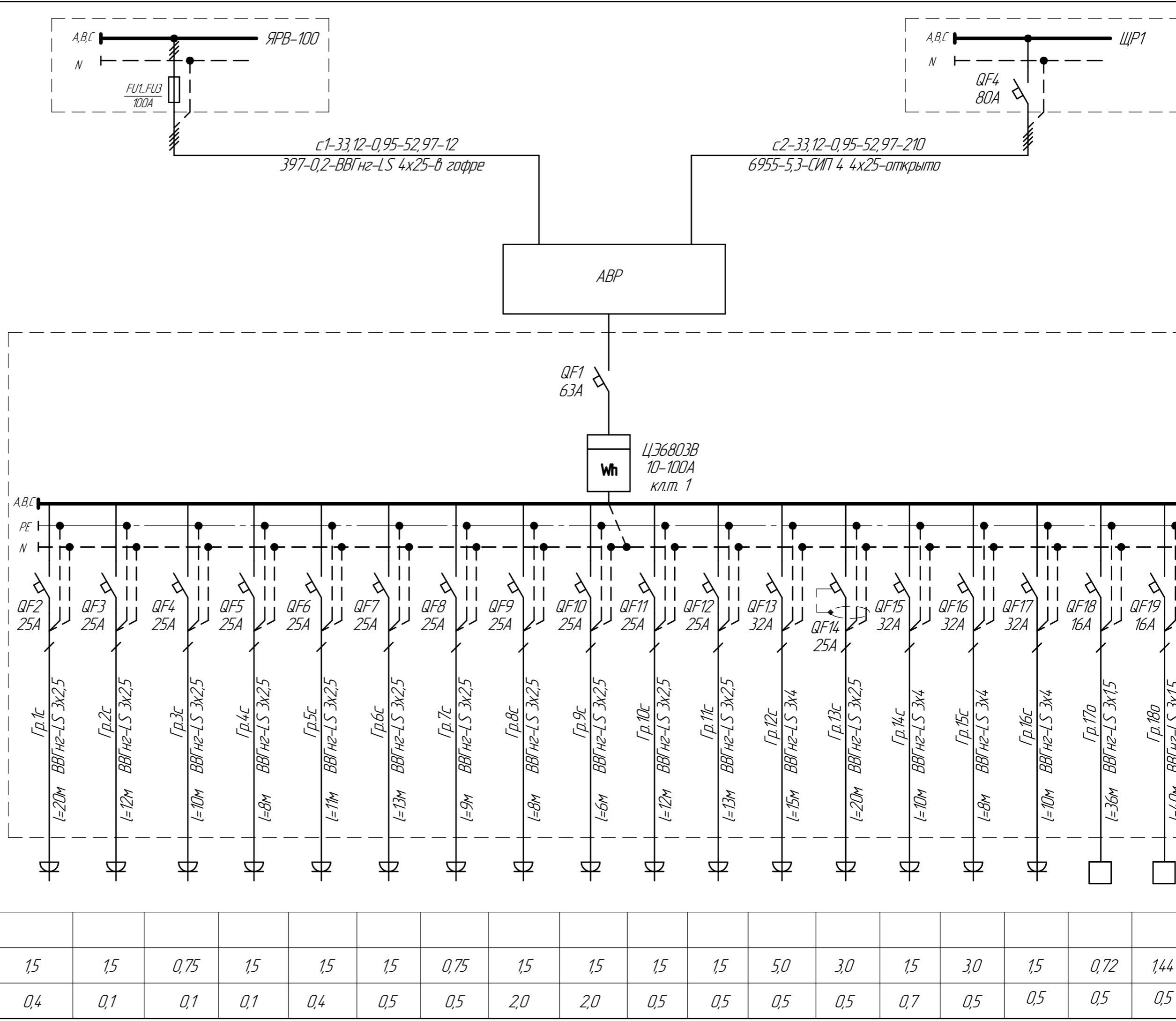
Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка сечения проводника – способ прокладки

Условно-графическое изображение на плане

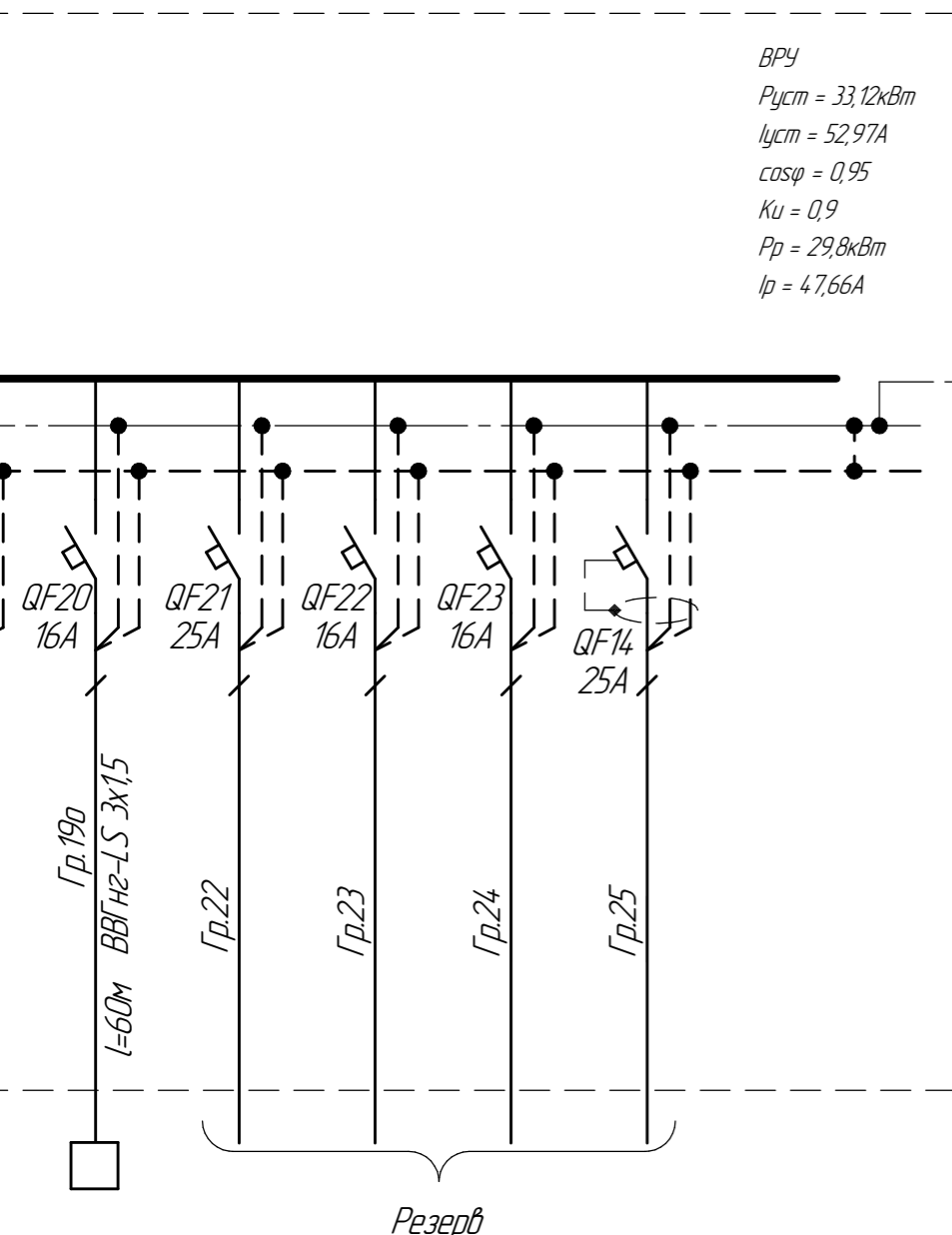
Номер по схеме расположения на плане

Установленная мощность, кВт

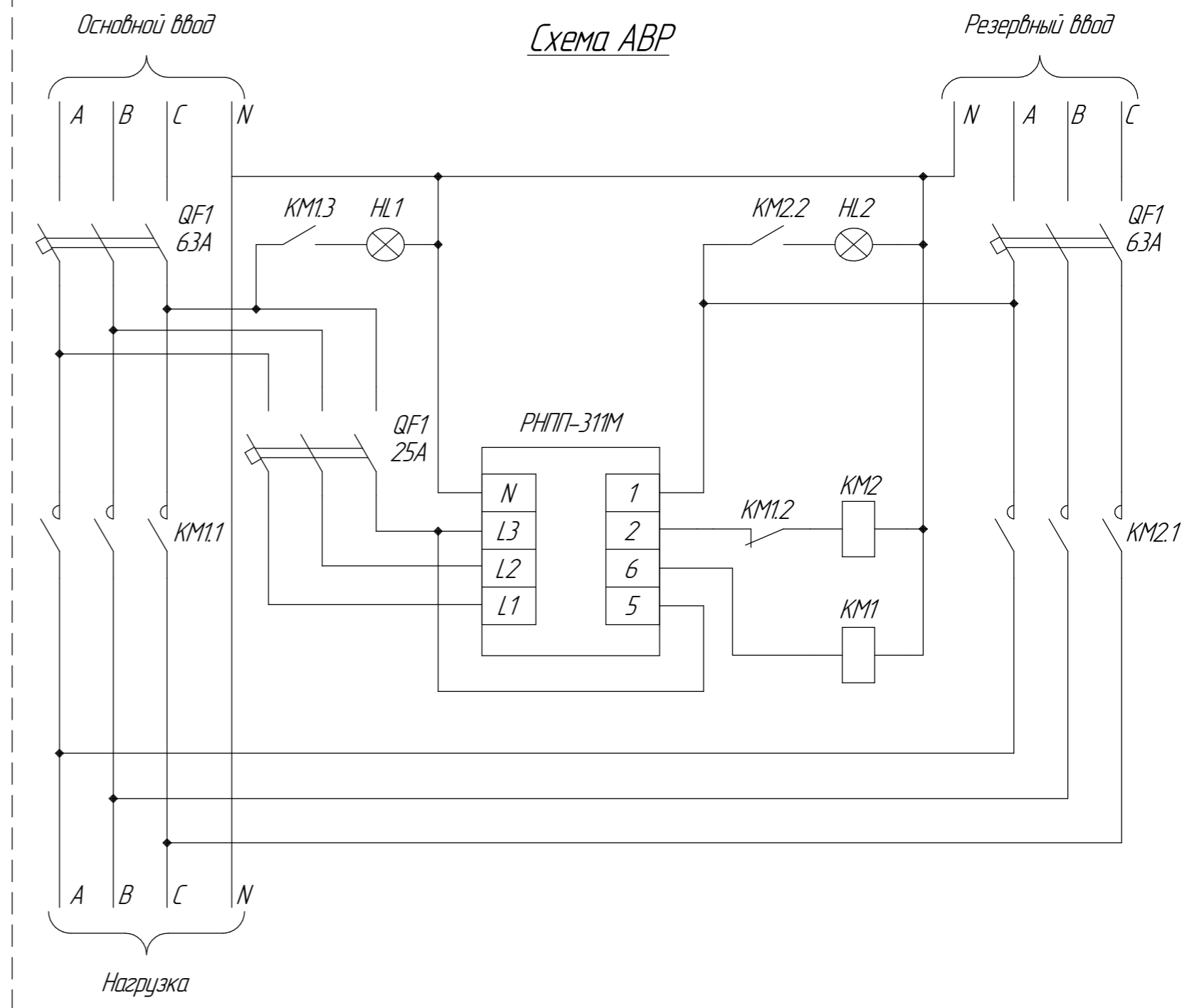
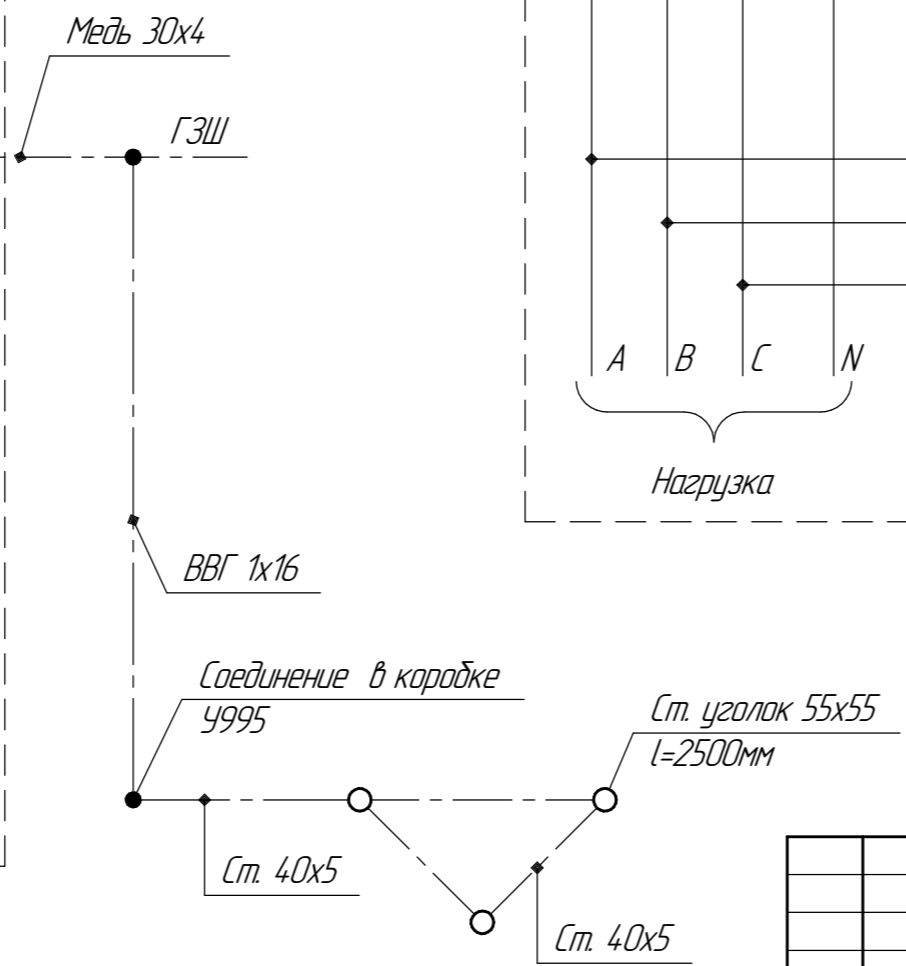
Потеря напряжения до щитка, %



15	15	0,75	15	15	15	0,75	15	15	15	15	5,0	3,0	15	3,0	15	0,72	1,44	
0,4	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,5	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	

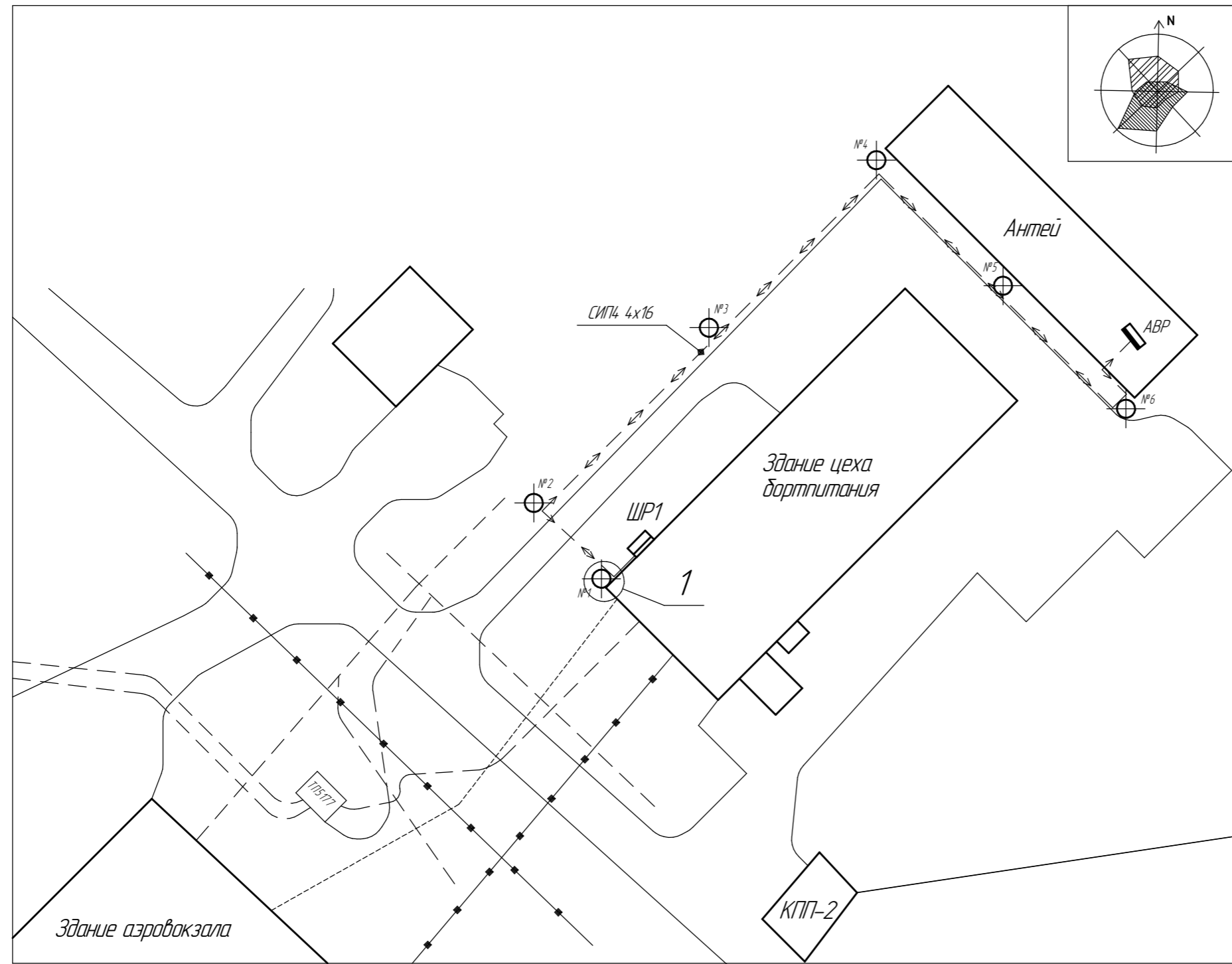


169				
0,5				



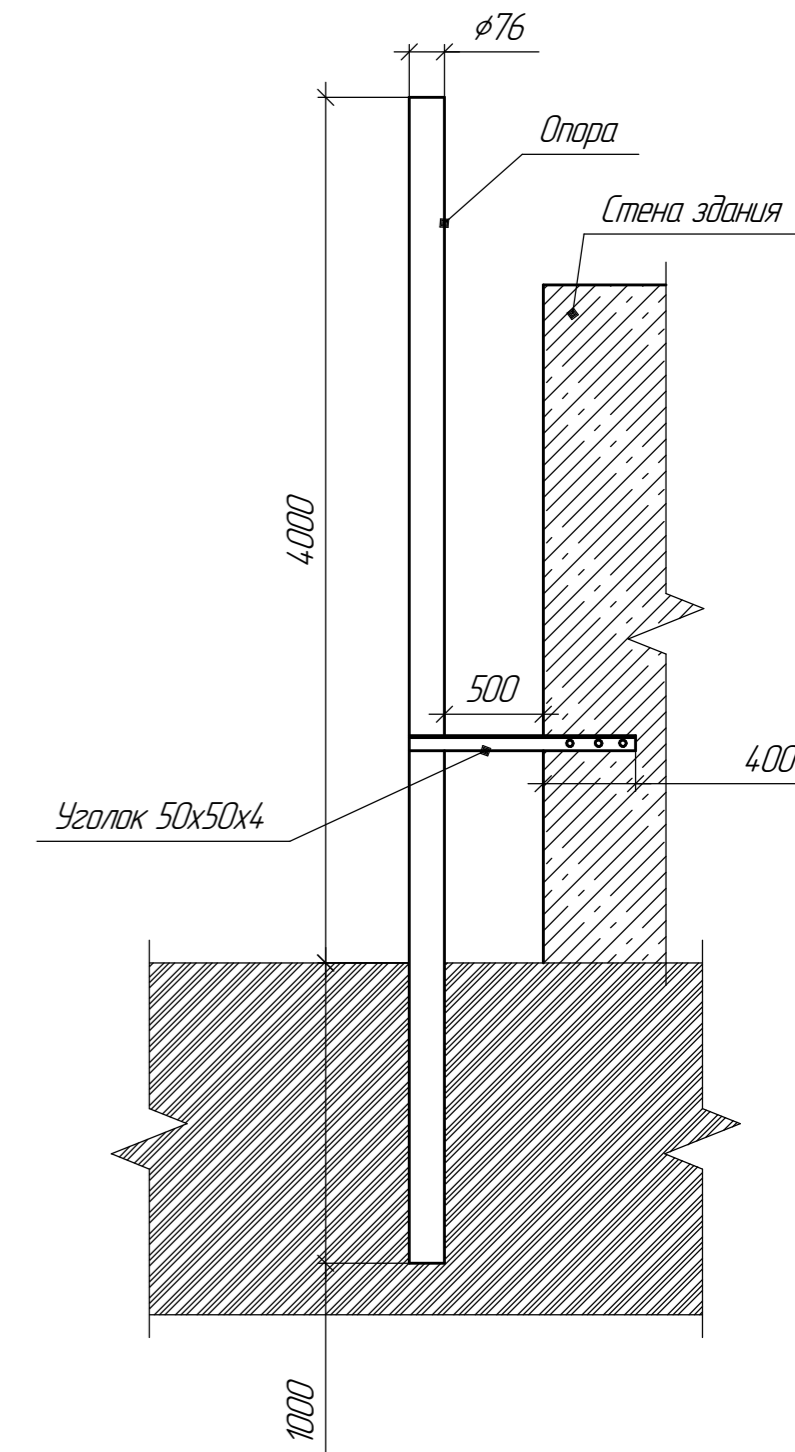
						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	4	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	Схема принципиальная расчетная питающей сети ВРУ и АВР			

План расположения питающего кабеля на территории аэропорта



1

Устройство опоры №1



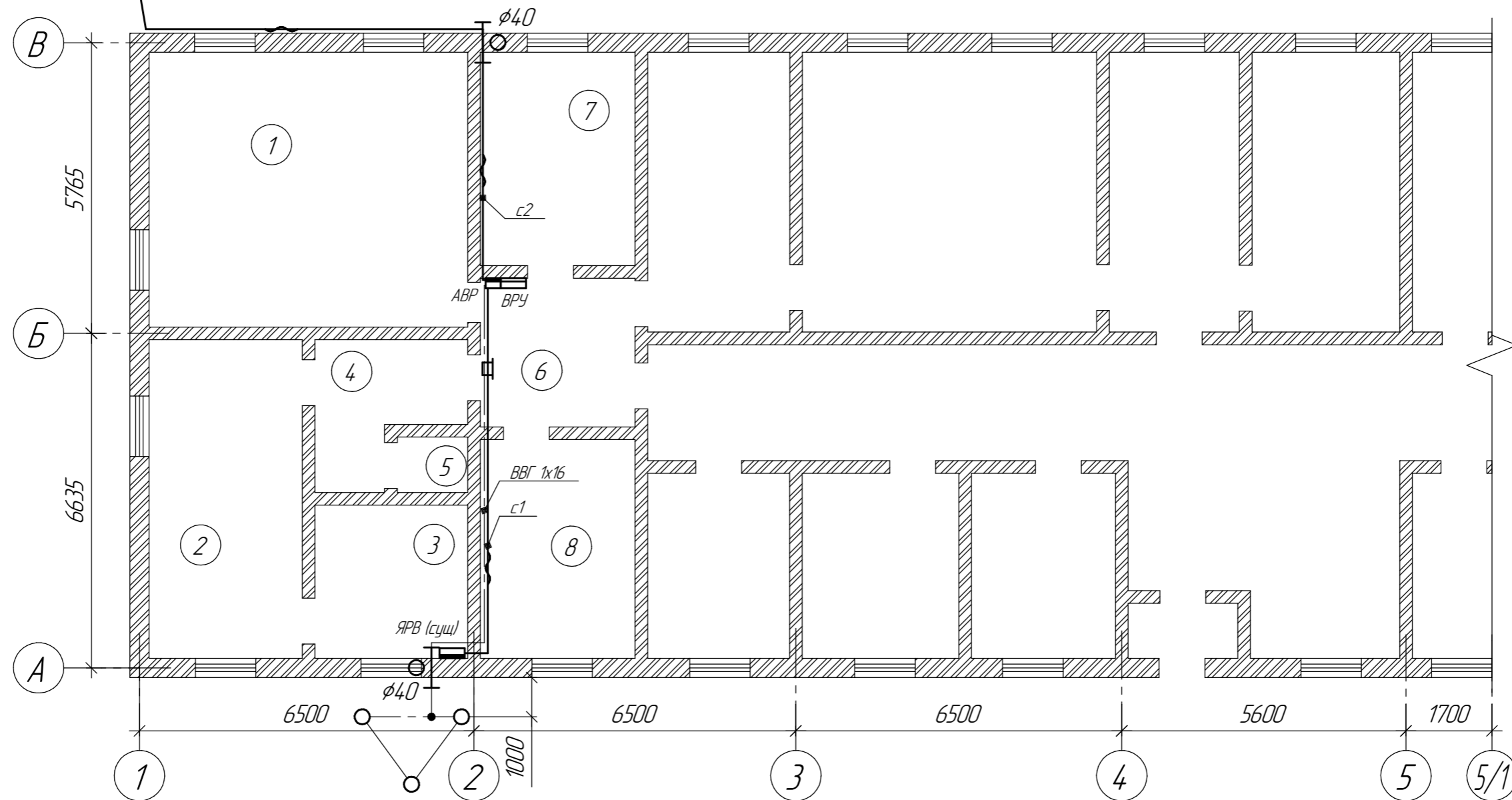
1. Опоры №№2-6 – существующие;
2. Уголок к опоре №1 крепить методом сварки. К стене здания – тремя анкерными болтами $\phi 12\text{мм}$;
3. Условные обозначения см. лист 2.

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	5	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13				
						План расположения питающих сетей			

Согласовано

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

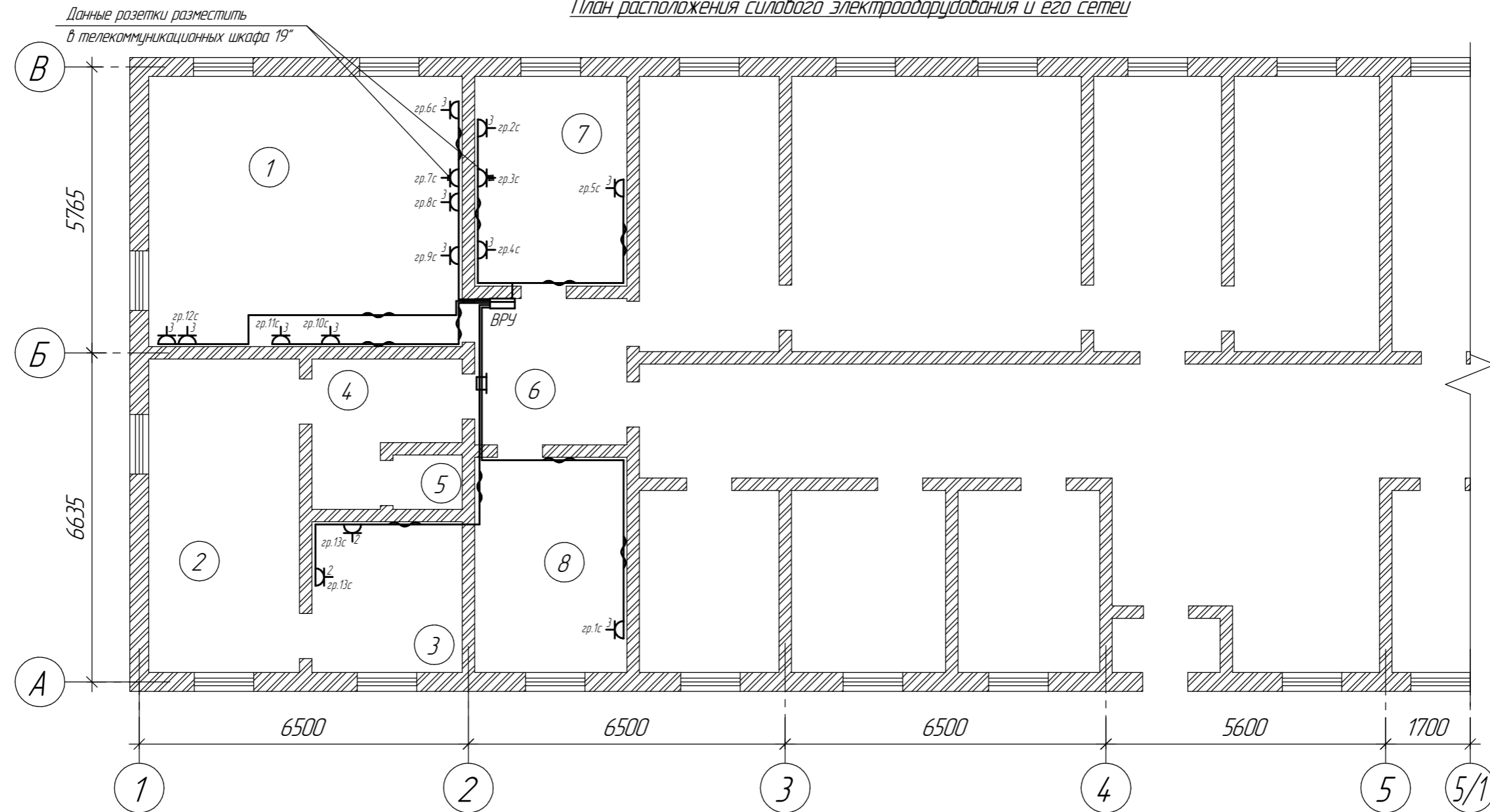
План расположения распределительной сети и контура заземления



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Зал операторов	34,44	B2
2	Гардеробная	19,21	B2
3	Кухня	9,21	B2
4	Коридор	6,96	B2
5	Сан.узел	1,53	B2
6	Коридор	9,06	B2
7	Инженеры ИТСО	12,99	B2
8	Начальник отдела	13,19	B2

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	6	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	План расположения распределительной сети и контура заземления			

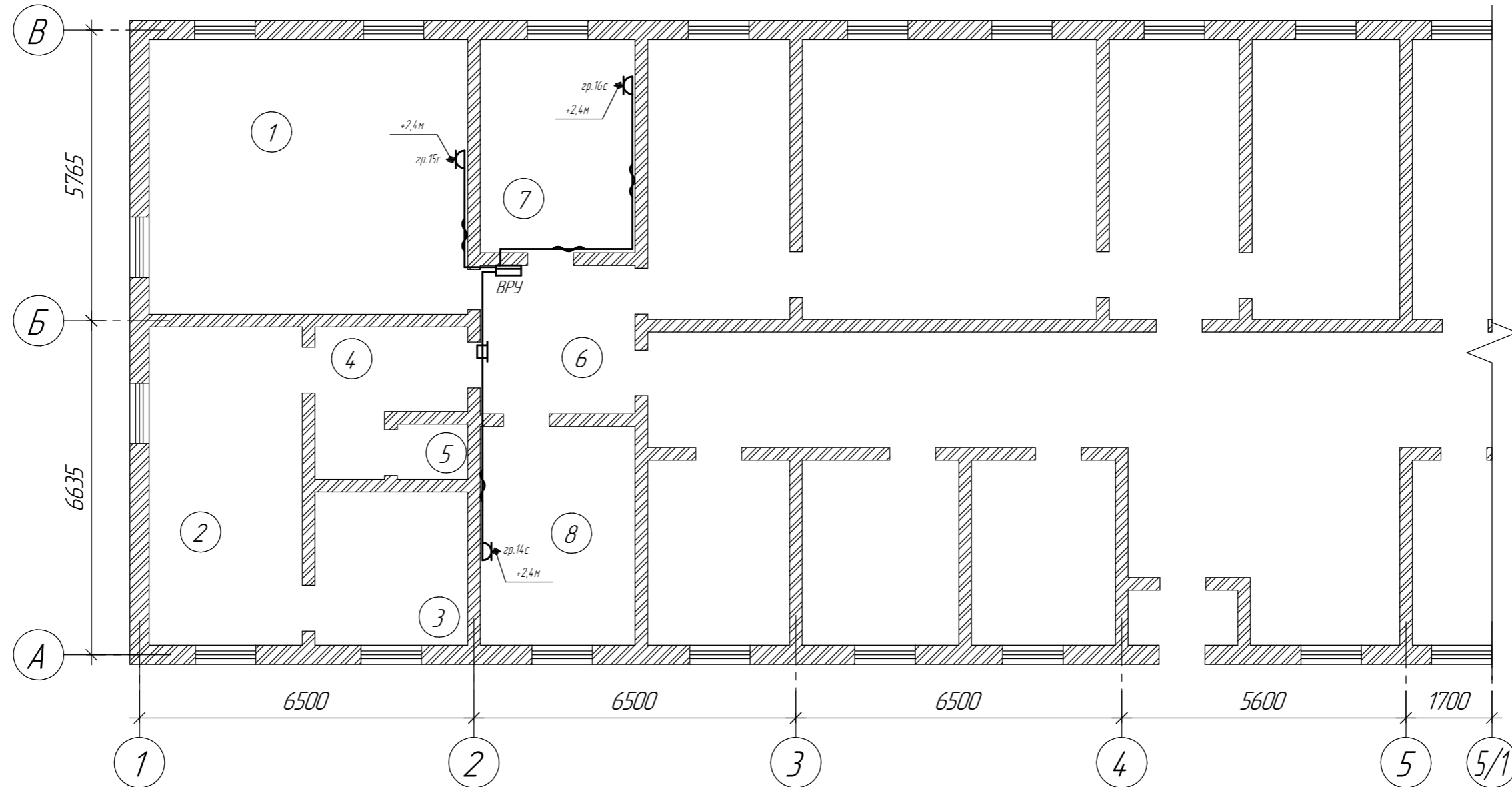
План расположения силового электрооборудования и его сетей



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Зал операторов	34,44	B2
2	Гардеробная	19,21	B2
3	Кухня	9,21	B2
4	Коридор	6,96	B2
5	Сан.узел	1,53	B2
6	Коридор	9,06	B2
7	Инженеры ИТСО	12,99	B2
8	Начальник отдела	13,19	B2

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	7	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	План расположения силового электрооборудования и его сетей			

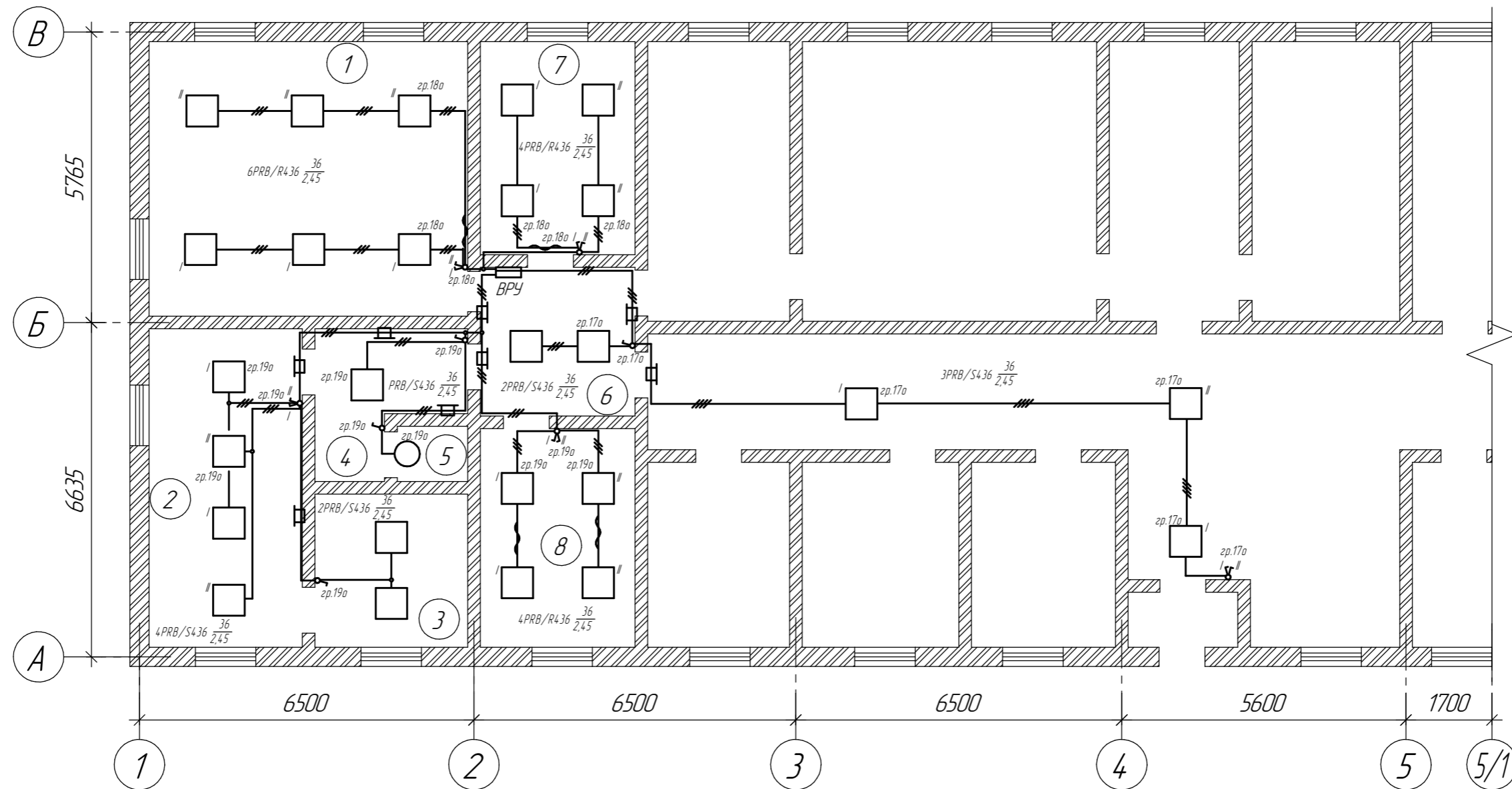
План расположения силового электрооборудования и его сетей



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Зал операторов	34,44	B2
2	Гардеробная	19,21	B2
3	Кухня	9,21	B2
4	Коридор	6,96	B2
5	Сан.узел	1,53	B2
6	Коридор	9,06	B2
7	Инженеры ИТСО	12,99	B2
8	Начальник отдела	13,19	B2

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	8	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	План расположения оборудования кондиционирования и его сетей			

План расположения оборудования электроосвещения и его сетей



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Зал операторов	34,44	B2
2	Гардеробная	19,21	B2
3	Кухня	9,21	B2
4	Коридор	6,96	B2
5	Сан.узел	1,53	B2
6	Коридор	9,06	B2
7	Инженеры ИТСО	12,99	B2
8	Начальник отдела	13,19	B2

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	9	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	План расположения оборудования электроосвещения и его сетей			

===Исходные данные===

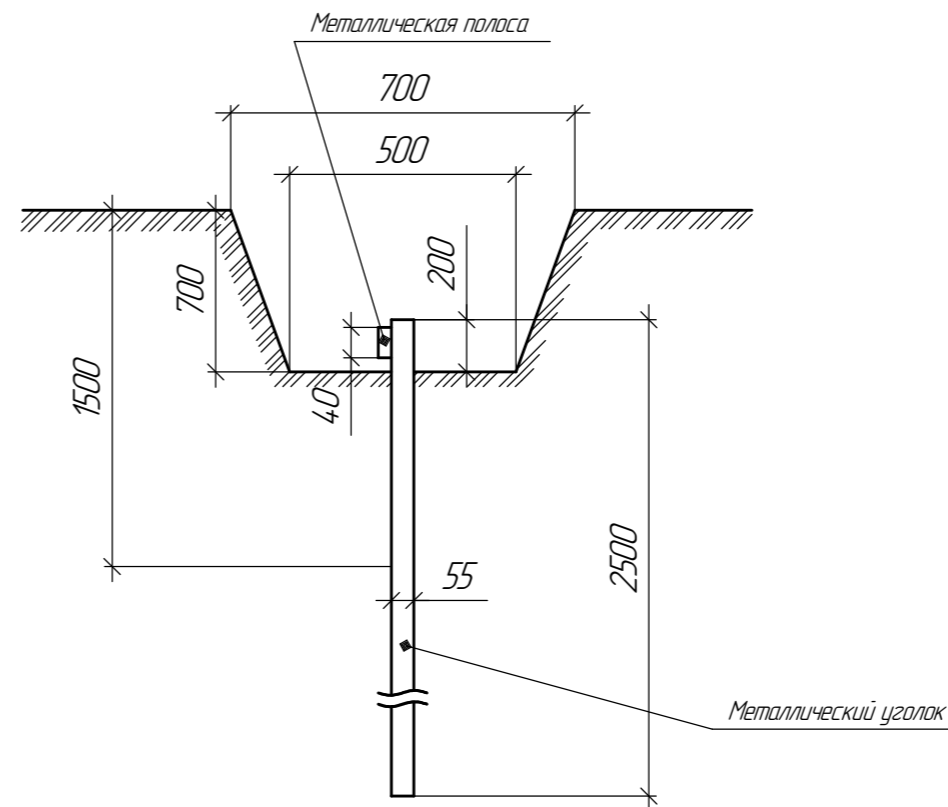
Длина вертикального заземлителя L , м = 2,5
 Расстояние между вертикальными заземлителями $1 \times L$ a = 2,5 м
 Диаметр (ширина) вертикального заземлителя d , мм = 55
 Заглубление вертикального заземлителя t , м = 3
 Толщина верхнего слоя грунта H , м = 1,5
 Ширина (диаметр) горизонтального заземлителя b , мм = 40
 Расстояние от центра вертикального заземлителя до поверхности земли T , м = 4,25
 Сезонный климатический коэффициент-вертикального заземлителя, C_v = 4,5
 Сезонный климатический коэффициент-горизонтального заземлителя, C_g = 4,5
 Удельное сопротивление верхнего слоя грунта ρ_1 , Ом*м = 100
 Удельное сопротивление нижнего слоя грунта ρ_2 , Ом*м = 100
 Материал вертикального заземлителя: полоса
 Материал горизонтального заземлителя: полоса
 Расположение заземлителей: по контуру
 Вид заземления: Повторное заземление нулевого провода на вводе в объект
 Нормируемое сопротивление при $U=380/220В$, Ом = 10
 Коэффициент использования вертикального заземлителя = 0,69
 Коэффициент использования горизонтального заземлителя = 0,45

====Расчет====

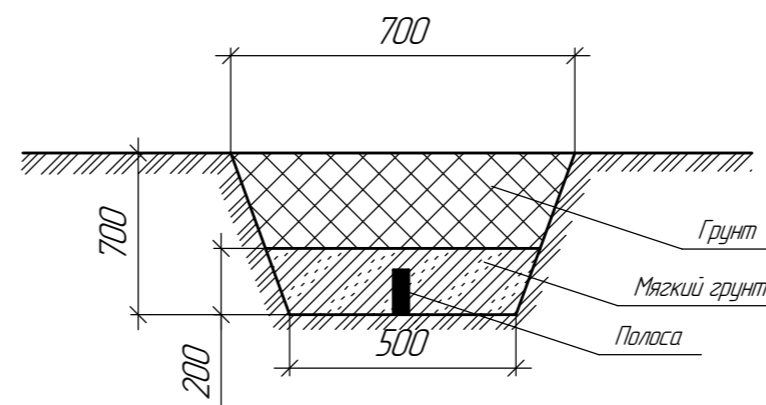
Эквивалентное удельное сопротивление, Ом*м = 68,18
 Сопротивление одиночного вертикального заземлителя, Ом = 20,23
 Коэффициент заземления при удельном экв. сопротивлении менее 100 Ом*м = 1
 Нормируемое сопротивление, при этом, составляет, Ом = 10
 Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя, Ом = 191,77
 Сопротивление растекания искусственного заземления, Ом = 10,55
 Количество вертикальных заземлителей, шт = 3
 Длина горизонтального заземлителя, м = 7,5

Схема заземляющего устройства

Устройство вертикального заземлителя



Устройство горизонтального заземлителя



Согласовано

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

						705/05-2013-ЭСВ			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	10	
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	Схема и расчет заземляющего устройства			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>1. Оборудование</i>							
	<i>1.1 Вводно-распределительные устройства</i>							
ВРУ	<i>Вводное устройство в составе:</i>							
	Щит учетно-распределительный навесной (560x550x165)	ЩУРН 3/3630 1 36 УХ/13		ИЭК	шт	1		
	Счетчик электрической энергии трехфазный, I _{ном} =10-100А, I _{ном} =380/220В, кл.т.1	ЦЭ6803В		"Энергомера"	шт	1		
	Выключатель автоматический (трехполюсный), U=380В, I=63А	ВА47-100		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический (однополюсный), U=230В, I=32А	ВА47-29		ИЭК	шт	4		
	Выключатель автоматический (однополюсный), U=230В, I=25А	ВА47-29		ИЭК	шт	12		
	Дифференциальный выключатель (двухполюсный), U=230В, I=25А	АД12		ИЭК	шт	2		
	Выключатель автоматический (однополюсный), U=230В, I=16А	ВА47-29		ИЭК	шт	5		
АВР	<i>Щит автоматического ввода резерва в составе:</i>							
	Щит с монтажной панелью навесной (500x400x150)	ЩМП-2-1 36 УХ/13		ИЭК	шт	1		
	Выключатель автоматический (трехполюсный), U=380В, I=63А	ВА47-100		ИЭК	шт	2		
	Выключатель автоматический (трехполюсный), U=380В, I=25А	ВА47-100		ИЭК	шт	1		
	Контактор малогабаритный	КМИ-48012 80 А 230 В/АС-3 1НО 1НЗ		ИЭК	шт	2		
	Реле напряжения	РНПП-311М		НОВАТЭК	шт	1		
	Шина "РЕ" и "N" медная сечением 30x4			ИЭК	шт	1		
	DIN-рейка 300мм			ИЭК	шт	4		
	Светосигнальный индикатор	ENR-22 d22		ИЭК	шт	2		
	<i>2. Материалы</i>							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						705/05-2013-ЭСВ.С			
						ОАО "Омский аэропорт" в КАО г. Омска Здание АБК (Антей) по адресу ул. Транссибирская, 26 корп.1			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние сети электроосвещения и силового электрооборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал					05.13		Р	1	3
Проверил					05.13				
ГИП					05.13	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
						Копировал			
						Формат А3			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>2.1 Кабельные изделия</i>							
	<i>Провод самонесущий изолированный</i>	<i>СИП-4 4x25</i>		<i>ОАО "Электрокабель"</i>	<i>м</i>	<i>210</i>		
	<i>Кабель силовой с медными жилами</i>	<i>ТУ 16.К71-310-2009</i>		<i>ОАО "Электрокабель"</i>				
		<i>ВВГ 1x16</i>			<i>м</i>	<i>30</i>		
		<i>ВВГнг-LS 3x1,5</i>			<i>м</i>	<i>136</i>		
		<i>ВВГнг-LS 4x1,5</i>			<i>м</i>	<i>20</i>		
		<i>ВВГнг-LS 3x2,5</i>			<i>м</i>	<i>142</i>		
		<i>ВВГнг-LS 3x4</i>			<i>м</i>	<i>43</i>		
		<i>ВВГнг-LS 4x25</i>			<i>м</i>	<i>12</i>		
		<i>ВВГнг-LS 5x25</i>			<i>м</i>	<i>2</i>		
	<i>Провод одножильный</i>	<i>ПВ-3 1x10 ГОСТ 6323-79</i>		<i>ОАО "Электрокабель"</i>	<i>м</i>	<i>10</i>		
	<i>2.2 Светотехническое и силовое оборудование</i>							
	<i>Светильник встраиваемый люминисцентный, IP20</i>	<i>PRB/R 436</i>		<i>Световые технологии</i>	<i>шт</i>	<i>14</i>		
	<i>Светильник потолочный люминисцентный, IP20</i>	<i>PRB/S 436</i>		<i>Световые технологии</i>	<i>шт</i>	<i>12</i>		
	<i>Светильник настенно-потолочный под лампу накаливания 100Вт</i>	<i>НПО 221x100</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		
	<i>Лампа люминисцентная, 40Вт</i>	<i>ЛБ-40</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>104</i>		
	<i>Лампа накаливания, 100Вт, 220В</i>	<i>ЛОН 220-100</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>6</i>		
	<i>Розетка одноместная открытой проводки, IP20, с защитным контактом</i>	<i>РА 16-638</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>42</i>		
	<i>Выключатель открытой установки, одноклавишный, IP20</i>	<i>ВА 1У-112</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>4</i>		
	<i>Выключатель открытой установки, двухклавишный, IP20</i>	<i>А56-029</i>		<i>Россия</i>	<i>шт</i>	<i>5</i>		
	<i>3. Изделия</i>							
	<i>3.1 Изделия для прокладки ВЛ</i>							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

705/05-2013-ЭСВ.С

Лист

2

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплект промежуточной подвески	ES 1500-95			шт	9		
	Монтажная лента крепления	F 20.07		«МЗВА» Москва	м	9		
	Скрепка для монтажной ленты	С20		«МЗВА» Москва	шт	9		
	Наконечник алюминиевый под опрессовку	КВТ-25 (ТАМ)		Россия	шт	8		
	Наконечник медный под опрессовку	КВТ-25 (ТМ/1)		Россия	шт	8		
	3.2 Разное							
	Уголок металлический 50x50x4, l=1000мм			Россия	шт	1		
	Уголок металлический 55x55x4, l=2500мм			Россия	шт	3		
	Полоса металлическая	40x5		Россия	м	10		
	Труба металлическая	Труба 45x3,5 ГОСТ 3262-75		Россия	м	1		
	Труба металлическая	Труба 76x4,0 ГОСТ 3262-75		Россия	м	5		
	Коробка ответвительная	КОР-74		Россия	шт	36		
	Коробка ответвительная	У995		Россия	шт	1		
	Труба гофрированная ПВХ с зондом	d20		ИЭК	м	100		
	Кабель-канал ПВХ	25x16		ИЭК	м	60		
	Кабель-канал ПВХ	100x60		ИЭК	м	6		

Согласовано

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

705/05-2013-ЭСВ.С

Лист
3