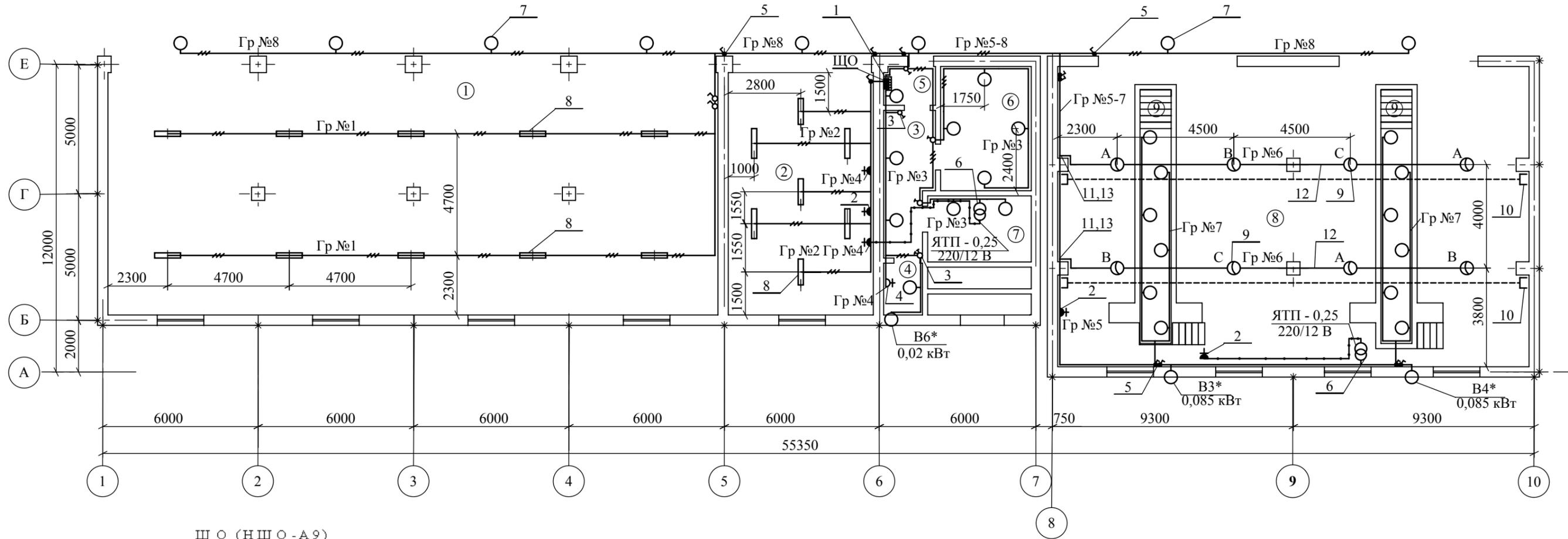


План на отм. 0,000



ЩО (НЩО - А9)
 $P_u = 10,4 \text{ кВт}$, $P_p = 8,7 \text{ кВт}$, $I_p = 16,6 \text{ А}$

Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мощность, кВт	0,8	0,91	1,27	1,3	1,2	2,0	1,37	1,5	
Номинальный ток, А	4,0	4,5	5,8	5,45	5,45	6,1	6,2	6,8	
Тип автомата расцепитель, А	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16	ВА63 16
Марка, сечение кабеля, провода	АВВГ 3x2,5	АВВГ 3x2,5	АВВГ 3x2,5	АВВГ 3x4	АВВГ 3x4	АВВГ 4x2,5	АВВГ 3x4	АВВГ 3x6	
Фаза присоединения	L1	L2	L3	L1	L2	L1 - L3	L3	L1	
Назначение линии, потребитель	Освещение пом. 1	Освещение пом. 2	Освещение пом. 3-7, вент. В6	Электроводно- нагреватель №1, розетки пом.2	Электроводно- нагреватель №2	Освещение пом.8	Освещение осмотровых канал, вент. В3, В4	Наружное освещение	Резерв

Данный лист рассматривать с л. 3

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	
Провер.					План расположения электрического оборудования и прокладки электрических сетей (начало)			
Разраб.								

Расчет контура заземления

Версия "Электрик V 3.4"
проверка расчета контура заземления

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования должно быть не более 4 Ом.

Определим сопротивление искусственного заземляющего устройства.

Грунт – суглинок пластинчатый с удельным сопротивлением $\rho = 6 \times 10^3 \text{ Ом} \cdot \text{см}$

Очаг заземления предполагается выполнить из 8 вертикальных электродов, размещенных по периметру здания длиной 2,5м. В качестве стержневого заземлителя принимаем круглую сталь $\varnothing 12 \text{ мм}$, а горизонтального (протяженного)- полосу 4x12 мм.

Сопротивление стержневого заземлителя:

$$R_0 = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{4l(2t+l)}{d(4t+l)}, \text{ где:}$$

$L = 2.5 \text{ м}$ - длина стержневого проводника;

$\rho = 0.6 \times 10^4 \text{ Ом} / \text{м}$ - удельное сопротивление;

$d = 12 \text{ мм}$ - диаметр стержня;

$$R_0 = \frac{0.6 \times 10^4}{2 \times 3.14 \times 2.5} \ln \frac{4 \times 2.5(2 \times 0.8 + 2.5)}{1.2(4 \times 0.8 + 2.5)} = 3.82 \ln \frac{410000}{684} = 3.82 \times 6.4 = 24.4 \text{ Ом}$$

Суммарное сопротивление всех вертикальных электродов

$$R_B = \frac{R_0}{n\eta}, \text{ где}$$

$n = 8$ - число электродов

$\eta = 0.6$

$$R_B = \frac{24.4}{8 \times 0.6} = 5.1 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_r = \frac{0.366}{l} \rho \kappa \kappa_1 \lg \frac{2lc^2}{bxt}, \text{ где}$$

$b = 12 \text{ мм}$ - ширина полосового заземлителя;

$t = 0.8 \text{ м}$ глубина залегания;

$\kappa = 2.3$

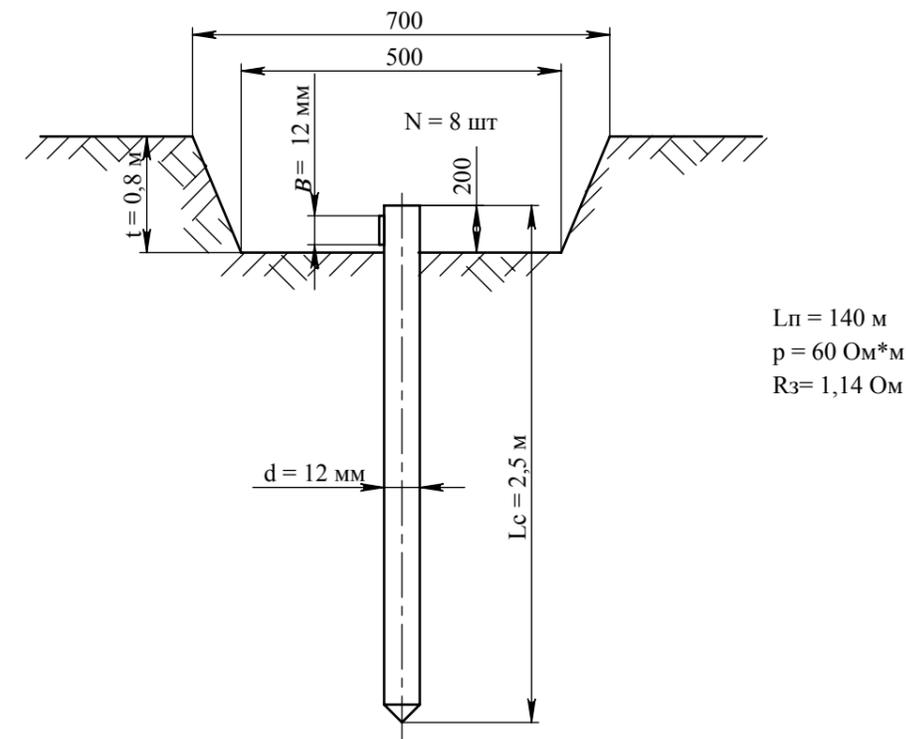
$$R_r = \frac{0.366}{14000} \times 0.6 \times 10^4 \times 2.3 \lg \frac{2 \times 14000^2}{1.2 \times 80} = 0.36 \lg \frac{28 \times 10^6}{96} = 0.36 \times 5.46 = 1.97 \text{ Ом}$$

Сопротивление заземляющего устройства:

$$R_3 = \frac{R_B \times R_r}{R_B + R_r} = \frac{5.1 \times 1.97}{5.1 + 1.97} = 1.41 \text{ Ом, что меньше } 4 \text{ Ом}$$

Для устройства контура заземления применить 8 отрезков круглой стали $\varnothing 12 \text{ мм}$, длиной по 2,5м, расположив их по периметру здания и полосу стальную 4x40мм.

Данная конструкция очага и контура заземления обеспечит сопротивление растеканию тока около 2 Ом, что обеспечит достаточный запас срока службы контура заземления.



$L_p = 140 \text{ м}$
 $\rho = 60 \text{ Ом} \cdot \text{м}$
 $R_3 = 1.41 \text{ Ом}$

- На вводе в здание выполняется основная система выравнивания потенциалов путем объединения следующих токопроводящих частей:
 - РЕ или PEN – проводники питающей сети;
 - заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
 - металлические трубы коммуникаций;
 - металлические части систем вентиляции;
 - металлические части каркаса здания.
- Для дополнительного уравнивания потенциалов выполняется внутренний контур заземления.
- Внутренний контур заземления присоединяется к искусственному заземлителю, состоящему из 8 вертикальных электродов (ст. круглая $\varnothing 12 \text{ мм}$; $L = 2.5 \text{ м}$), соединенных между собой стальной полосой 4x12 мм, проложенной в земле на отм. – 0,8 м. Расчет заземляющего устройства приводится на чертеже.
- Защита от электростатической индукции выполняется путем присоединения металлических контуров всего оборудования, аппаратов и конструкций к защитному заземлению согласно ДНАОП 0.00-1.29-97 «Правила защиты от статического электричества».
- Защита от заноса высоких потенциалов выполняется заземлением технологических трубопроводов путем присоединения их к заземляющему устройству.

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	10	
Провер.					Расчет контура заземления			
Разраб.								

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

1. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21.614-88, ГОСТ 21.608-84.
2. Монтаж электротехнических устройств вести согласно ПУЭ и СНиП 3.05.06-85.
3. Защита людей от электропоражения при контакте с доступными проводящими частями электроустановок и предотвращения возгораний и пожаров вследствие длительного протекания токов утечки на землю осуществляется дифреле УЗО.
4. Проходы кабелей сквозь стены выполнить в отрезках стальных труб.
5. Освещенность, тип светильника, высоту подвеса, наименование помещений см. таблицу светотехнических показателей л. 4.
6. Для эвакуационного освещения использовать светильники со встроенным аккумулятором.
7. * Оборудование заложено в сантехнической части проекта
8. Трубы и ниши в смотровых канавах предусмотрены в строительной части проекта.
9. Провод питания к щитку освещения предусмотрен в разделе «Силовое электрооборудование».

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность кВт	Номера автоматических выключателей				Ток распрепителя, А	
			Однополюсные		Трехполюсные		на вводе	на линиях
			Занятые	Резервные	Занятые	Резервные		
ЩО	НЩО-А9	10,4	1-5,7,8	9	6	-	-	16

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	5.407-112.1.70 МЧ	Щиток ЩА на стене. Монтажный чертеж	1	Примен.
2	5.407-83.1.210МЧ	Розетка с сальниковым вводом (1Р43) на стене или ж/б колонне. Монтажный чертеж	5	
3	5.407-83.1.60 МЧ	1,2 или 3 выключателя для скрытой установки (1Р20) в стене. Монтажный чертеж	3	
4	5.407-83.1.180 МЧ	Розетка для скрытой установки (1Р20) в стене кирпичной кладки. Монтажный чертеж	1	
5	5.407-83.1.80 МЧ	1 или 2 выключателя для открытой установки 1Р44 на стене или ж/б колонне. Монтажный чертеж	11	
6	5.407-112.1.360 МЧ	Ящик ЯТП на стене. Монтажный чертеж	2	
7	5.407-91.1.40МЧ	Установка светильника с лампой накаливания на кронштейне К986У3. Монтажный чертеж	7	
8	5.407-90.90 МЧ	Установка светильника с люминесцентными лампами на профиле под перекрытием. Монтажный чертеж	17	
9	5.407-92.1.160МЧ	Установка светильника с РЛВД на подвесе на фермах из парных уголков. Монтажный чертеж	8	
10	5.407-100.1.370МЧ	Установка концевого крепления троса к стене. Монтажный чертеж	4	
11	5.407-100.1.380МЧ	Подключение кабельной линии к сети. Монтажный чертеж	2	
12	5.407-100.2.180	Кабельная линия КЛ-7	2	
13	5.407-101-1.170МЧ	Присоединение троса к контуру заземления. Монтажный чертеж	2	

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата	Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	
Провер.					План расположения электрического оборудования и прокладки электрических сетей (Конец)			
Разраб.								

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Таблица № 1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2-3	План расположения электрического оборудования и прокладки электрических сетей	
4	Таблица светотехнических показателей	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Таблица № 2

Обозначение	Наименование	Примечание
13.2008-ЭО 13.2008-ЭМ 13.2008-ЭС	Электрическое освещение внутреннее Силовое электрооборудование Электроснабжение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица № 3

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ ДСТУ Б А.2.4-4-95 СНиП 3.05.06-85 ДБН В.2.5-28-2006 5.407-11 5.407-83 5.407-112 5.407-100 5.407-91 5.407-92 5.407-90 13.2008-ЭО.С	<p align="center"><u>Ссылочные документы</u></p> Правила устройства электроустановок Основные требования к рабочей документации Электротехнические устройства Естественное и искусственное освещение Заземление и зануление электроустановок Установка выключателей и штепсельных розеток Установка групповых осветительных щитков Прокладка групповых осветительных сетей на фермах Установка светильников с РЛВД и лампами накаливания в производственных помещениях Установка светильников с РЛВД и лампами накаливания на фермах Установка светильников с люминесцентными лампами в производственных помещениях <p align="center"><u>Прилагаемые документы</u></p> Спецификация оборудования	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах основного комплекта марки ЭО, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Сухин

Общие указания

1. Проект выполнен на основании договора с заказчиком, технических условий.
2. Среда помещений нормальная.
3. Выбор освещенности произведен согласно ДБН В.2.5-28-2006.
4. Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное и эвакуационное освещение.
5. Управление освещением осуществляется местными выключателями.
6. Осветительные сети выполнены кабелем АВВГ открыто, в пустотах плит перекрытия и на тросу.
7. В качестве источников света приняты светильники с люминесцентными лампами, лампами накаливания и РЛВД.
8. Рабочий проект выполнен согласно ДСТУ Б А.2.4-4-95, ДБН В.2.5-28-2006.
9. Расчет сети произведен по допустимой потере напряжения 5%.
10. Подвод питания к щитку освещения предусмотрен в разделе «Силовое электрооборудование».
11. Эвакуационное освещение предусмотрено светильниками с аккумуляторными батареями.
12. Защита людей от электропоражения при контакте с доступными проводящими частями электроустановок и предотвращения возгораний и пожаров вследствие длительного протекания токов утечки на землю осуществляется УЗО.
13. Все нетоковедущие металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в аварийной ситуации заземлить согласно ПУЭ и ТП 5.407-11.
14. Обслуживание светильников предусмотрено с лестниц-стремян и телескопических подъемников.
15. Основные показатели проекта:
 напряжение сети 380/220/12В
 общая установленная мощность 10,4 кВт

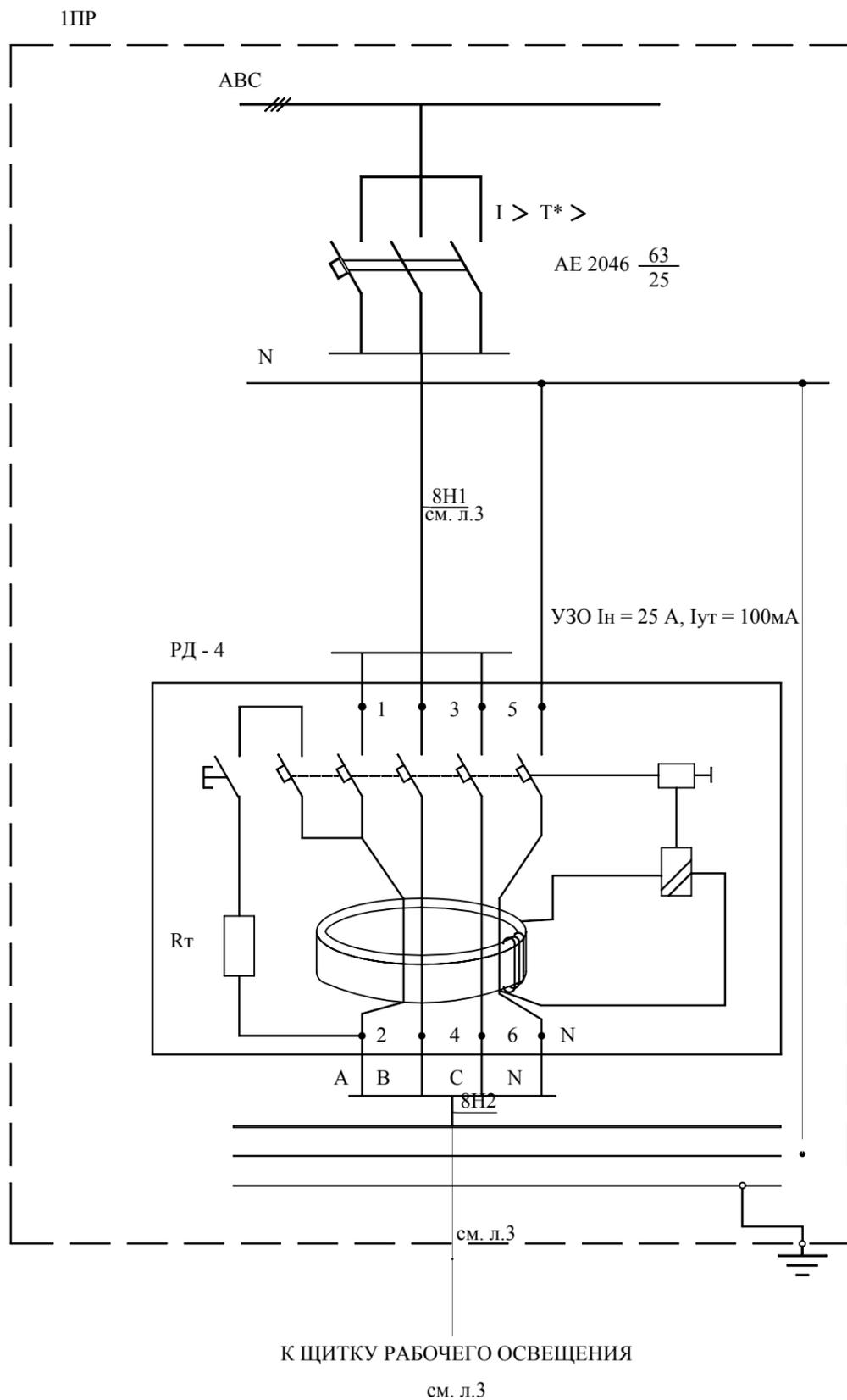
Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
ГИП					Общие данные			
Провер.								
Разраб.								

Таблица светотехнических показателей

№ п/п	Наименование помещений	Вид освещения	Освещен (лк)	Светильники		Лампы		Высота подвеса	Разряд зрительных работ
				Тип	Кол-во	Тип	Кол-во		
1	Крытая стоянка на 4 автомобиля	Рабочее	100	ЛСП22 2x40-02	10	ЛБ-40	20	6,0	VIIIб
2	Шинномонтажная	Рабочее	300	ЛСП22 2x65-02	7	ЛБ-65	14	6,0	Va
3	Коридор	Рабочее	50*	НПО22-100-240	2	Б230-240-100-1	2	3,0	Ж-2
4	Санузел	Рабочее	50*	НПО22-100-240	1	Б230-240-100-1	1	3,0	Ж-1
5	Тамбур	Рабочее	30*	НПО22-100-240	1	Б230-240-100-1	1	3,0	Ж-2
6	Кладовая	Рабочее	50*	НББ64В-100-018	4	Б230-240-100-1	4	3,0	VIIIб
7	Вентпомещение	Рабочее	30*	НББ64В-100-018	2	Б230-240-100-1	2	3,0	VIIIв
8	Мастерская по ремонту автомашин БЕЛАЗ	Рабочее	200	РСП 04В-250	8	ДРЛ-250	8	11,0	Vб
9	Осмотровая канава	Рабочее	150*	ПСХ 60	6	Б230-240-60-1	6	1,0	Vб
10	Осмотровая канава	Рабочее	150*	ПСХ 60	6	Б230-240-60-1	6	1,0	Vб
	Вход в здание	Рабочее	4*	НСП41-200 НББ64В-100-018	7 1	Г230-240-200 Б230-240-100-1	7 1	5,6 3,0	

1. *Освещенность приведена для ламп накаливания.
2. Коэффициент естественного освещения помещений в пределах норм ДБН В.2.5-28-2006.
3. Для эвакуационного освещения в шинномонтажной и мастерской использовать переносные светильники с аккумуляторами.

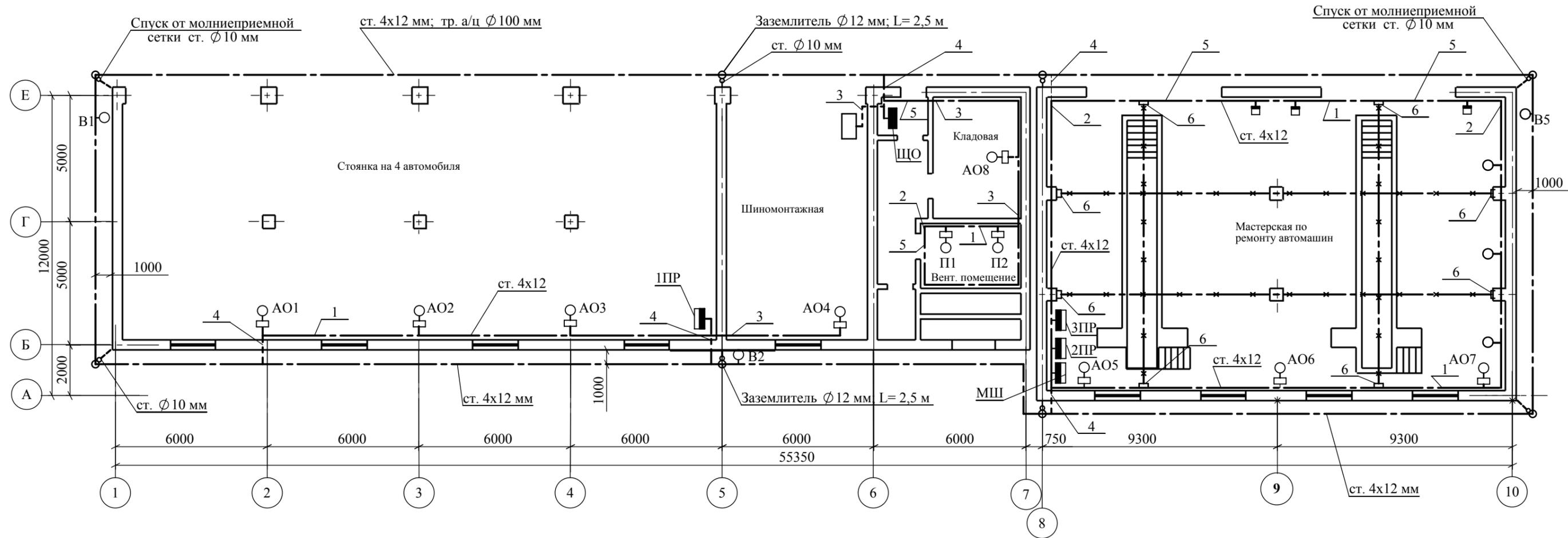
Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	4	
Провер.					Таблица светотехнических показателей			
Разраб.								



Для защиты людей от электропоражения при контакте с доступными проводящими частями электрооборудования и предотвращения возгораний и пожаров вследствие длительного протекания токов утечки на землю, на вводе после автоматического выключателя последовательно в цепь подключается устройство УЗО типа РД – 4.

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата	Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	8	
Провер.					Схема подключения устройства УЗО типа РД - 4			
Разраб.								

План на отм. 0,000



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	5.407-11 л. 28	Прокладка заземляющих защитных устройств по стене	97		
2	5.407-11 л. 32	Крепление заземляющего проводника на поворотах	9		
3	5.407-11 л. 37	Проход заземляющего защитного проводника через стену	4		
4	5.407-11 л. 39	Ввод заземляющего проводника в здание	5		
5	5.407-11 л. 36	Обходы заземляющим защитным проводником дверных и оконных проемов	4		
6	5.407-11 л. 28	Заземление, зануление несущего троса	8		
7	5.407-11 л. 45	Устройство заземлителей из круглой стали и полосовой стали Сталь круглая ГОСТ 2590-88, диаметром: 6 мм 10 мм 12 мм Сталь полосовая ГОСТ103-76 4x12 мм Труба асбестоцементная ГОСТ2590-88 Двн=100 мм, L=2,095 м	 90 80 20 237 42	 м м м м м	

1. Защита от прямых ударов молнии осуществляется использованием молниеприемной сетки с шагом ячеек не более 12x12 м (предусмотрена в строительной части проекта черт. 13.2008 - АС).
2. Молниеприемная сетка соединяется токоотводами (ст. Ø 10 мм) с наружным контуром заземления, состоящего из горизонтально проложенной полосы на отм. - 0,8 м по периметру здания, в местах присоединения токоотводов к полосе, приваривается стальной вертикальный стержень, ввинчиваемый в грунт (ст. Ø 12 мм; L = 2,5 м).
3. В качестве естественной магистрали заземления используется подвесной путь, присоединив его к внутреннему контуру заземления.

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	11	
Провер.					Заземление и молниезащита. План			
Разраб.								

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение: тип; 1 ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение: тип; 1 ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А уставка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник											
					Участок сети	Обозначение	Марка	Кол., число жил и сечени	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Рном. кВт	1 рас. или 1 ном, 1 пуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принцип. схемы								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16								
1ПР ПР11-3068-54УЗ 380/220В	A3726Ф 250 160				--	См. схему питающей сети л.2								88,3	127,4	Ввод от МШ см л.2							
	AE2046 63 32		1ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1	1к1	АВВГ-660	5х6	24				1	15	22,8	Отопительный агрегат АО-1							
					2			Комплект															
	AE2046 63 32			2ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1							2	15	22,8	Отопительный агрегат АО-2							
						2			Комплект														
						1	2к1	АВВГ-660	5х6	18													
						2			Комплект														
	AE2046 63 32			3ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1							3	15	22,8	Отопительный агрегат АО-3							
						2			Комплект														
						1														2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
						2			Комплект														
						1	3к1	АВВГ-660	5х6	12													
						2			Комплект														
	1												2,5	4,7 30,55	Вентилятор								
2			Комплект																				

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата	Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	
Провер.					Распределительная сеть. Схема электрическая принципиальная			
Разраб.								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	АЕ 2046 63 32		4ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1	4н1	АВВГ- 660	5x6	12			4	15	22,8	Отопительный агрегат АО – 4	
					2			Комплект								
	АЕ 2046 63 16					1							2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
						2			Комплект							
						5ЯУ Комплект с отопительным агрегатом	1	5н1	АВВГ- 660	5x2,5	39		5	3,5	5,3	Отопительный агрегат АО – 8
							2			Комплект						
	АЕ 2046 63 16					1							2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
						2			Комплект							
						6KM ПМЛ – 123002 10 5	1	6н1	АВВГ- 660	4x2,5	45					
							2	6н2	АВВГ- 660	4x2,5	3					
	АЕ 2046 63 16			6ЯК		1							6	1,5	3,57 17,85	Вытяжной вентилятор В – 1
						2	6н3	КГ-660	3x2,5+1x1,5	2	MP18	1				
						7KM ПМЛ – 123002 10 5	1	7н1	АВВГ - 660	4x2,5	8					
							2	7н2	АВВГ - 660	4x2,5	4					
	АЕ 2046 63 25			7ЯК		1							7	0,37	0,93 4,2	Вытяжной вентилятор В – 2
						2	7н3	КГ-660	3x2,5+1x1,5	2	MP18	1				
						УЗО РД – 4 In = 25 А Iyt = 100 мА	1	8н1	АВВГ- 660	4x4	30		8	10,4	16,8	Щиток освещения ЩО
							2	8н2	ПВ 1- 380	4(1x2,5)	4					

Потребность кабелей и проводов
длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	АВВГ	КГ
5x6-660	66	
5x2,5-660	39	
4x2,5-660	60	
4x4-660	30	
3x2,5 + 1x1,5-660		4
1x2,5-380		4

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Металлорукав	18	2

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение: тип; I ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение: тип; I ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А установка теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник				
					Участок сети	Обозначение	Марка	Кол., число жил и сечени	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Rном. кВт	Рас. или Iном, Iпуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принцип. схемы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2 ПР ПР11-3054-21У3 380/220В	A3726фУЗ 250 160				--	См. схему питающей сети л.2							80,5	116,3	Ввод от МШ см.л.2	
	AE2046 63 40		9ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1	9н1	АВВГ-660	5x10	9				9	22,5	34,2	Отопительный агрегат АО - 5
					2			Комплект								
	AE2046 63 40		10ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1								2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
					2			Комплект								
	AE2046 63 40		10ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1	10н1	АВВГ-660	5x10	18				10	22,5	34,2	Отопительный агрегат АО - 6
					2			Комплект								
	AE2046 63 40		11ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1								2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
					2			Комплект								
	AE2046 63 40		11ЯУ Комплект с отопительным агрегатом		1	11н1	АВВГ-660	5x10	28				11	22,5	34,2	Отопительный агрегат АО - 7
					2			Комплект								
					1								2,5	4,7 30,55	Вентилятор	
					2			Комплект								
	AE2046 63 16		12КМ ПМЛ - 223002 25 14		1	12н1	АВВГ-660	4x2,5	42							
2					12н2	АВВГ-660	4x2,5	8								
		12ЯК		1								12	5,5	10,5 78,75	Вытяжной вентилятор В - 5	
				2	12н3	КГ-660	3x2,5+1x1,5	2	МР18	1						

**Потребность кабелей и проводов
длина, м**

Число и сечение жил, напряжение	АВ
	5x10-660
4x2,5-660	50
3x2,5 + 1x1,5-660	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Металлорукав	18	1

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение: тип; 1 ном.А, расцепитель или плавкая вставка,А	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение: тип; 1 ном.А, расцепитель или плавкая вставка,А уставка теплового реле,А	Участок сети 2	Кабель, провод				Труба		Электроприемник		Электроприемник							
					Участок сети	Обозначение	Марка	Кол., число жил и сечени	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Рном. кВт	Рас. или 1ном, 1пуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принцип. схемы					
ЗПР ПР11-3068- 21УЗ 380/220В	АЗ726 ФУЗ 250 160				-	См. схему питающей сети л.2						54,2	77,9	Ввод от МШР см.л.2						
					-															
	АЕ2046 63 16					1	15к1	АВВГ-660	4x2,5	42	Т25	5	15	5,5	10,5 78,75	Станок заточной				
						2														
	АЕ2046 63 25					-							16	1,5	3,25 16,26	Вытяжная установка				
						2	16к1	АВВГ-380	4x2,5	15	Т25	5								
						1	17к1	АВВГ-660	4x4	37	Т25	5					17	10	21,2 159	Токарный станок
						2														
	АЕ2046 63 16					1	18к1	АВВГ-660	4x2,5	33	Т25	5	18	2,2	4,7 30,55	Сверлильный станок				
						2														
	АЕ2046 63 16			19Я ЯБПВУ-1МУЗ 100 31,5		1	19к1	АВВГ-660	4x2,5	30										
						2	19к2	АВВГ-660	4x2,5	15										
	АЕ2046 63 16			19ЯК		1							19	5,0	10,8	Таль электрическая г/л - 2т				
						2	19к3	КГ-660	3x2,5+1x1,5	12										
						1	20к1	АВВГ-660	4x2,5	31										
						2	20к2	АВВГ-660	4x2,5	15										
	АЕ2046 63 25			20ЯК		1							20	5,0	10,8	Таль электрическая г/л - 2т				
						2	20к3	КГ-660	3x2,5+1x1,5	12										
						1	21к1	АВВГ-660	4x4	35							21	10	22,6	Диагностическая линия
						2														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	АЕ2046 63 40		23Я ЯРП 11 -311-32У3 100 80		1	23н1	АВВГ- 660	3x10 + 1x6	45			23	15	35,06 140,3	Сварочный агрегат
	АЕ2046 63 40				2			Комплект							
	АЕ2046 63 40														Резерв

**Потребность кабелей и проводов
длина, м**

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	АВВГ	КГ
4x2,5-660	181	
4x4-660	72	
3x2,5 + 1x1,5-660		24
3x10 + 1x6	45	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Труба стальная электросварная	25x2,5	20

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Таблица № 1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Питающая сеть. Схема электрическая принципиальная	
3-7	Распределительная сеть. Схема электрическая принципиальная	
8	Схема подключения устройства УЗО типа РД-4	
9	План расположения электрического оборудования и прокладки электрических сетей	
10	Расчет контура заземления	
11	Заземление и молниезащита. План	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Таблица № 2

Обозначение	Наименование	Примечание
13.2008-ЭС	Электроснабжение	
13.2008-ЭМ	Силовое электрооборудование.	
13.2008-ЭО	Электрическое освещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица № 3

<u>Ссылочные документы</u>		
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ДСТУ Б А.2.4-495	Основные требования к рабочей документации	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
5.407-116	Установка одиночных электромагнитных пускателей серии ПМЛ	
5.407-43	Установка распределительных шкафов серии ПР11	
5.407-115	Устройство комплектных гибких токоподводов к электроталам 0,25-8 т	
5.407-64	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы	
5.407-36	Установка распределительных пунктов серии ПР22, ПР22Д, ПР24, ПР24Д	
5.407-117	Установка ящиков с рубильниками и Предохранителями	
5.407-49	Прокладка проводов и кабелей на лотках типа НЛ	
	Прилагаемые документы	
13.2008-ЭМ.С	Спецификация оборудования	

Общие указания

1. Проект выполнен на основании договора с заказчиком, технических условий на электроснабжение.
2. Рабочая документация выполнена согласно ДСТУ Б А 2.4-4-95, ДНАОП 0.00-32-01.
3. Среда помещений нормальная.
4. Все нетоковедущие металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в аварийной ситуации заземлить согласно ПУЭ и ТП 5.407-11.
5. Потребителями электроэнергии являются электроосвещение, вентиляционные установки, отопительные агрегаты, технологическое оборудование.
6. Все потребители получают питание от магистрального распределительного шкафа МШ, приточная установка П1 запитана от ПКТП (проектируемой) см. черт. 13.2008-ЭС.
7. Защита людей от электропоражения при контакте с доступными проводящими частями электроустановок и предотвращения возгораний и пожаров вследствие длительного протекания токов утечки на землю осуществляется УЗО типа РД-4.
8. Защита от электростатической индукции выполняется путем присоединения металлических корпусов всего оборудования, аппаратов и конструкций к защитному заземлению согласно ДНАОП 0.00-1.29-92.
9. Распределительные сети выполнены кабелем АВВГ по стене скобами, в трубах, на лотках и кабелем КГ в металлорукаве. Питающая сеть выполнена кабелем АВВГ в траншее.
10. Для выравнивания потенциалов предусмотрен внутренний контур заземления, который присоединяется к наружному контуру заземления. Внутренний контур заземления выполнен из стали 4x12 мм и из стали диаметром 6мм..
11. Защита от прямых ударов молнии осуществляется использованием молниеприемной сетки с шагом не более 12x12 м (предусмотрена в строительной части проекта). Молниеприемная сетка соединяется токоотводами (ст.диам.10мм) с наружным контуром заземления, состоящего из горизонтально проложенной полосы и ввинчиваемых в грунт стержней (ст. диам. 12 мм)
12. Основные показатели проекта:

- напряжение	380/220 В
-общая установленная мощность, в том числе :	269,5 кВт
освещения	10,4 кВт
вентиляция и отопительные агрегаты	204,9 кВт
технология	54,2 кВт
- общий расчетный ток	387,2 А
- годовой расход электроэнергии	521600кВт*час

Технические решения, принятые в рабочих чертежах основного комплекта марки ЭМ, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Сухин В.Н.

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	11
Провер.					Общие данные			
Разраб.								

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Таблица № 1

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Питающая сеть. Схема электрическая принципиальная	
3	Кабельная трасса. План	
4	План расположения электрического оборудования и прокладки электрических сетей	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Таблица №2

Обозначение	Наименование	Примечание
13.2008-ЭС	Электроснабжение	
13.2008-ЭМ	Сиповое электрооборудование.	
13.2008-ЭО	Электрическое освещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица № 3

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ДСТУ Б А.2.4-495	Основные требования к рабочей документации	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
4.407-251	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншее	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
13.2008-ЭС.С	Спецификация оборудования	

1. Проект выполнен на основании договора с заказчиком, технических условий на электроснабжение .
2. Рабочая документация выполнена согласно ДСТУ Б А 2.4-4-95, ДНАОП 0.00-32-01.
3. Среда помещений нормальная.
4. Все нетоковедущие металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в аварийной ситуации заземлить согласно ПУЭ и ТП 5.407-11 .
5. Электроснабжение гаража и ремонтно-механических мастерских выполняется от ПКТП (см. отдельный проект) РУ-0,4 кВ с прокладкой 2-х кабелей АВВГ сеч. 3х95+1х50мм и 2-х кабелей АВВГ сеч. 3х70+1х35 мм в траншее.
6. Для компенсации температурных деформаций и возможных смещений почвы, кабель в траншее укладывать с запасом около 1-3 % к общей длине трассы – («змейкой»).
7. При прокладке кабеля в траншее должна быть снизу подсыпка, а сверху засыпка слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.
8. Основные показатели проекта:

- напряжение	380/220 В
- установленная мощность	432,5 кВт
- общий расчетный ток	559,2 А
- годовой расход электроэнергии	872700кВт*час

Технические решения, принятые в рабочих чертежах основного комплекта марки ЭС, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

Сухин В.Н.

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	4
Провер.					Общие данные			
Разраб.								

Магистраль	Участок сети 1	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение: тип, I ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 2	Аппарат ввода в распределител. устройство или пусковой аппарат обозначение: тип, I ном. А, расцепитель или плавкая вставка, А установка теплового реле, А	Участок сети 3	Кабель, провод				Труба		Распределительное устройство или электроприемник						
						Участок сети	Обозначение	Марка	Кол., число жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или R ном. кВт	I рас. или I ном, I пуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы		
ПКТП (проектируемая)						-									Ввод от ВЛ-6кВ см. отдельный проект			
						-								432,5		559,2		
						-												
	ВА51-39 630 400						1	Н4	АВВГ-1кВ	2 (3x95+1x50)	200	2Т80	6	МШ	269,5	387,2	Шкаф магистральный ПР24Д7213-21У3	
							-											
							-											
	ВА51-39 630 320				25 ЯУ компл. с калорифером		1	25	АВВГ-1кВ	2 (3x70+1x35)	240	2Т80	4	25	163	253	Калорифер СФ0 + приточная установка П1	
2									Комплектно									
3																		

Потребность кабелей и проводов
длина, м

Число и сечение жил, напряжение
3x95+1x50
3x70+1x35

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
Труба легкая газопроводная	80x3,5	10

Изм.	Кол.	№ Докум.	Подпись	Дата				
					Строительство гаража и ремонтно-механических мастерских по обслуживанию и хранению автомашин БЕЛАЗ	Стадия	Лист	Листов
						РП	2	
Провер.					Питающая сеть. Схема электрическая принципиальная			
Разраб.								

