ТОО “СТРОЙ-ПРОЕКТ-ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ”

Государственная лицензия №17017450 от 10.10.2017 года

Заказ : 57-2021

Заказчик : ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г. Алматы Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А»

Альбом IX

Электротехническая часть

Здание гаража

г. Шымкент 2023г.

ТОО “СТРОЙ-ПРОЕКТ-ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ”

Государственная лицензия №17017450 от 10.10.2017 года

Заказ : 57-2021

Заказчик : ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г. Алматы Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А»

Альбом IX

Электротехническая часть
Здание гаража

Директор ТОО «Строй-проект-инвентаризация» **Акшабаев М.Л.**

Главный архитектор проекта **Турдиев Б.М.**

г. Шымкент 2023г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки-ЭОМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная однолинейная щита ЩС-Г	
3	Схема принципиальная однолинейная щита ЩВ-Г	
4	Схема отключения вентиляции при пожаре щита ЩВ-Г	
5	План расположения сетей электрооборудования на отм. 0.000	
6	План расположения сетей электроосвещения, магистральные сети, заземления на отм. 0.000	
7	Принципиальная схема системы уравнивания потенциалов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А10-93	Заземление и зануление электроустановок.	
5.407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток.	
5.407-90	Установка светильников с люминесцентными лампами.	
5.407-112	Установка групповых осветительных щитков	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 4.04-106-2013*	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.	
ПУЭ РК 2015	Правил устройства электроустановок РК	
	Прилагаемые документы	
57-2021-2-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделии и материалов	1 лист

Согласовано
Раздел ВК
Раздел АС
Раздел ЭОМ

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

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии со СП РК 2.04-104-2012, СП РК 4.04-106-2013, ПУЭ РК 2015 и предусматривает разработку сетей электроосвещения и силового электрооборудования объекта.

Характеристика объекта:
Степень надежности электроснабжения-III.
Общая расчетная мощность-21,8кВт.
Общий расчетный ток-39,0А.

Электроснабжение здания гаража осуществляется от проектируемой ВРУ-1 здания (Пожарной части).
В качестве вводно-распределительного щита принят модульный щит ЩС-Г (ЩРв-12з).
Освещение проектом принято 4-х видов: рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное. Управление освещением выполняется установочными выключателями по месту. Освещение здания гаража выполнено со светодиодными светильниками, выбранными на основании светотехнического расчета, с учетом характеристик среды эксплуатации и условий монтажа.
Освещение входов выполняются так же с компактными светодиодными светильниками. Сети освещения выполняются не горючим кабелем марки ВВГнг(А)-LS расчетного сечения, прокладываемым скрыто по стенам в штрабах в ПВХ трубах.
В помещении гаража предусмотрены бразгозащищенные штепсельные розетки установленные на высоте 0,3м и выключатели устанавливаются на высоте 1,0м от уровня пола. Проводка-сменяемая. Питание штепсельных розеток предусмотрено с применением защитных устройств УЗО с током дифференциального расцепителя 30мА.
К силовому электрооборудованию здания относятся: оборудование систем вентиляции согласно разделов ОВ. Сети силового электрооборудования выполняются скрыто по стенам в штрабах в ПВХ трубах не горючим кабелем марки ВВГнг(А)-LS расчетного сечения. Проводка-сменяемая.
Так же проектом предусмотрено отключение вентилляции при возникновении пожара. Мероприятия по отключению питания сетей вентиляции предусмотрены внутри щита вентиляции (ЩВ-Г), с присоединением к вводному автоматическому выключателю серии ВА47-60М независимого расцепителя РН47-60М. Сигнал на контакт (С1) РН47-60М об отключении, поступает при помощи кабеля (К1) марки КВВГнг-LS-4х1.5мм2 от пожарного прибора Гранит-3.
В целях защиты от случайного поражения электрическим током проектом предусматривается устройство внутреннего контура (повторного) заземления из полосовой стали 25х4, прокладываемого в помещении электрощитовой. Внутренний контур соединен с наружным КЗ.
Все электрооборудование зануляется посредством нулевого защитного провода сети. Кроме того на вводе в здание должны быть выполнены мероприятия по уравниванию потенциалов, в соответствии с ПУЭ РК 2015 п.178.
Все электромонтажные работы должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих ПУЭ РК 2015, норм и правил РК.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Категория электроснабжения	-	III (третья)	
2	Напряжение здания	В	~380/220	
3	Установленная мощность	кВт	24,236	
4	Расчетная мощность	кВт	21,8	
5	Расчетный ток	А	39,0	
7	Коэффициент мощности	-	0,92	

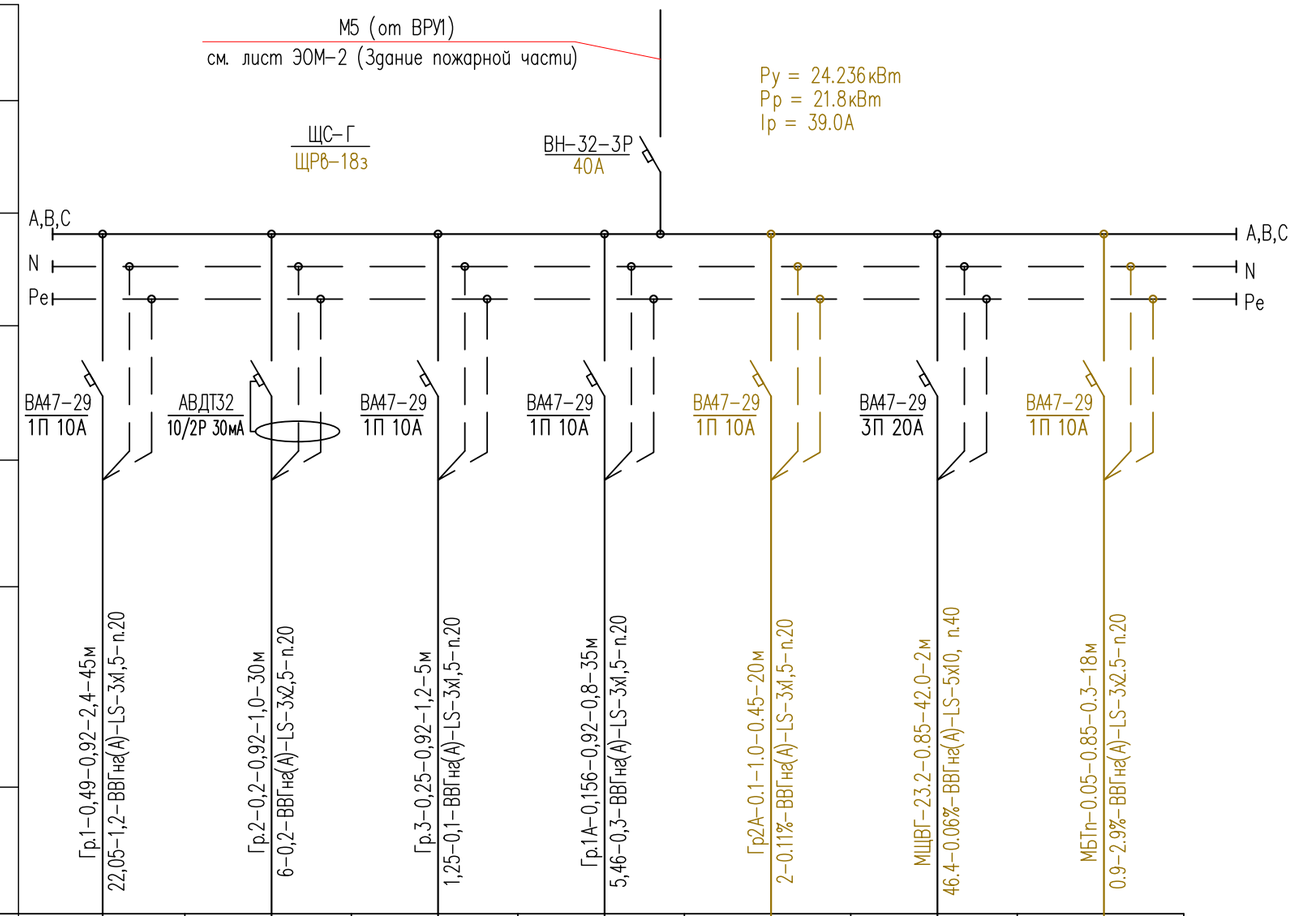
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ

Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	7
Общие данные	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент - 2021г.		

Данные питающей сети								
Шинопровод распределительный пункт	Тип Iном. А Расцепитель. А							
	Тип напряжение сечение (шинапровода) расчетный ток. А Установ. мощн. кВт							
Аппарат отходящей линии	Тип Iном, А Расцепитель или плавкая вставка, А	ВА47-29 1П 10А	АВДТ32 10/2Р 30мА	ВА47-29 1П 10А	ВА47-29 1П 10А	ВА47-29 1П 10А	ВА47-29 3П 20А	ВА47-29 1П 10А
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка цепи	Гр.1-0,49-0,92-2,4-45м 22,05-1,2-ВВГнг(А)-LS-3х1,5-п.20	Гр.2-0,2-0,92-1,0-30м 6-0,2-ВВГнг(А)-LS-3х2,5-п.20	Гр.3-0,25-0,92-1,2-5м 1,25-0,1-ВВГнг(А)-LS-3х1,5-п.20	Гр.1А-0,156-0,92-0,8-35м 5,46-0,3-ВВГнг(А)-LS-3х1,5-п.20	Гр2А-0.1-1.0-0.45-20м 2-0.11%-ВВГнг(А)-LS-3х1,5-п.20	МЩВГ-23.2-0.85-42.0-2м 46.4-0.06%-ВВГнг(А)-LS-5х10, п.40	МБТп-0.05-0.85-0.3-18м 0.9-2.9%-ВВГнг(А)-LS-3х2.5-п.20
Пусковой аппарат	Тип Iном. А расцепитель автомата, уставка. А, нагревательный элемент теплового реле; I-тепловая уставка, А							
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка цепи							
Электроприемник	Условное обозначение по плану							ПУ компл.
	Номер по плану	Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.1А	Гр.2А	ЩВ-Г	БТп
	Тип	–	–	–	–	Гранит-3	ЩРВ-18з	БТП 19-2-23
	Ррасч, кВт	0.28	0.2	0.25	0.156	0.1	23.2	0.05
	Iном, А	1.4	1.0	1.2	0.8	0.45	42.0	0.27
	Iрасч, А							
	Наименование номер по технологическому плану	Рабочее освещение	Розеточная сеть	Ремонтное освещение	Аварийное освещение	ППКОП "Гранит-3" (гаража)	Щит вентиляции (гаража)	Тепловой пункт (гаража)



1. На линиях питающей сети с расчетными данными:

$$\frac{а-Ррасч-\cos\Phi-Iрасч-L}{М-\Delta U-б-в}$$

где: а – маркировка линии,
Ррасч – расчетная мощность, кВт
cosФ – коэффициент мощности
Iрасч – расчетный ток, А
L – длина участка питающей сети, м
М – момент, кВт*м
ΔU – потеря напряжения, %
б – марка проводника, сечение, мм2
в – способ прокладки.

Потребность проводов, кабелей и труб

Марка и сечение проводника	Длина, м	Труба	Длина, м
ВВГнг(А)-LS-3х1,5	105м	п.20	105м
ВВГнг(А)-LS-3х2,5	48м	п.20	48м
ВВГнг(А)-LS-5х10	2м	п.25	2м

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ

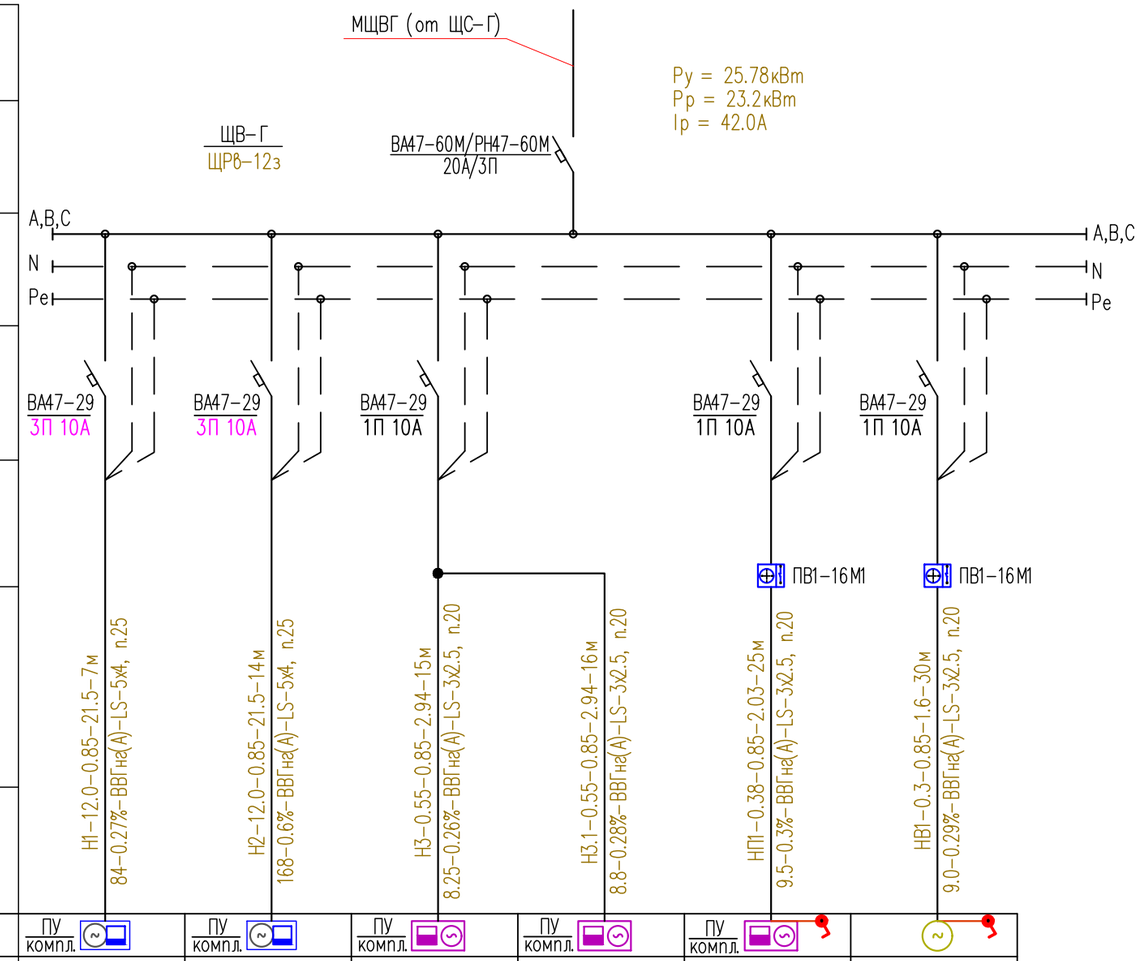
Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	7
Схема принципиальная однолинейная щита ЩС-Г	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент – 2021г.		

Взам инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Данные питающей сети						
Шинопровод распределительный пункт	Тип Iном. А Расцепитель. А					
	Тип напряжение сечение (шинапровода) расчетный ток. А Установ. мощн. кВт					
Аппарат отходящей линии	Тип Iном, А Расцепитель или плавкая вставка, А	ВА47-29 3П 10А	ВА47-29 3П 10А	ВА47-29 1П 10А	ВА47-29 1П 10А	ВА47-29 1П 10А
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка цепи	Н1-12.0-0.85-21.5-7м 84-0.27%-ВВГнг(А)-LS-5х4, п.25	Н2-12.0-0.85-21.5-14м 168-0.6%-ВВГнг(А)-LS-5х4, п.25	Н3-0.55-0.85-2.94-15м 8.25-0.26%-ВВГнг(А)-LS-3х2.5, п.20	Н3.1-0.55-0.85-2.94-16м 8.8-0.28%-ВВГнг(А)-LS-3х2.5, п.20	НП1-0.38-0.85-2.03-25м 9.5-0.3%-ВВГнг(А)-LS-3х2.5, п.20
Пусковой аппарат	Тип Iном. А расцепитель автомата, уставка. А, нагревательный элемент теплового реле; I-тепловая уставка, А					ПВ1-16М1
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка цепи					
Электроприемник	Условное обозначение по плану	ПУ компл.	ПУ компл.	ПУ компл.	ПУ компл.	ПУ компл.
	Номер по плану	У1/1	У1/2	СУВГ1	СУВГ2	П1
	Тип	WING 200EC	WING 200EC	MER(F)-P-150-12,5	MER(F)-P-150-12,5	VVS015
	Ррасч, кВт	12.0	12.0	0.55	0.55	0.38
	Iном, А	21.5	21.5	2.94	2.94	2.03
	Iрасч, А					
	Наименование номер по технологическому плану	Воздушная завеса с электрообогревом	Воздушная завеса с электрообогревом	Катушка вытяжная с электроприводом для удоления выхлопных газов	Катушка вытяжная с электроприводом для удоления выхлопных газов	Приточный вентилятор (Моноблок)



1. На линиях питающей сети с расчетными данными:

$$\frac{а-Ррасч-\cos Ф-Iрасч-L}{М-\Delta U-б-в}$$

где: а – маркировка линии,
Ррасч – расчетная мощность, кВт
cosФ – коэффициент мощности
Iрасч – расчетный ток, А
L – длина участка питающей сети, м
М – момент, кВт*м
ΔU – потеря напряжения, %
б – марка проводника, сечение, мм2
в – способ прокладки.

Потребность проводов, кабелей и труб

Марка и сечение проводника	Длина, м	Труба	Длина, м
ВВГнг(А)-LS-3х2,5	86м	п.20	86м
ВВГнг(А)-LS-5х4	21м	п.25	21м

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ

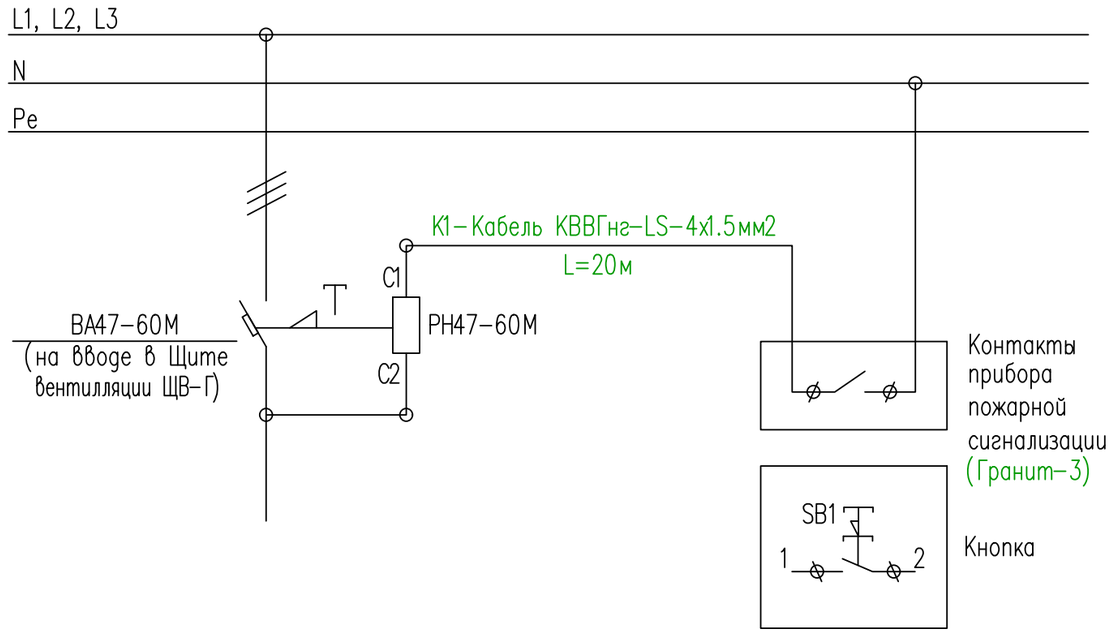
Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	7
Схема принципиальная однолинейная щита ЩВ-Г	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент – 2021г.		

Взам инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Схема электрическая принципиальная подключения
расцепителя РН47 к вводному авт. выкл. ВА47-60М (щит вентиляции ЩВ-Г)



Потребность проводов, кабелей и труб

Марка и сечение проводника	Длина, м	Труба	Длина, м
КВВГнг(А)-LS-4х1,5	20м	п.20	20м

ПРИМЕЧАНИЕ:

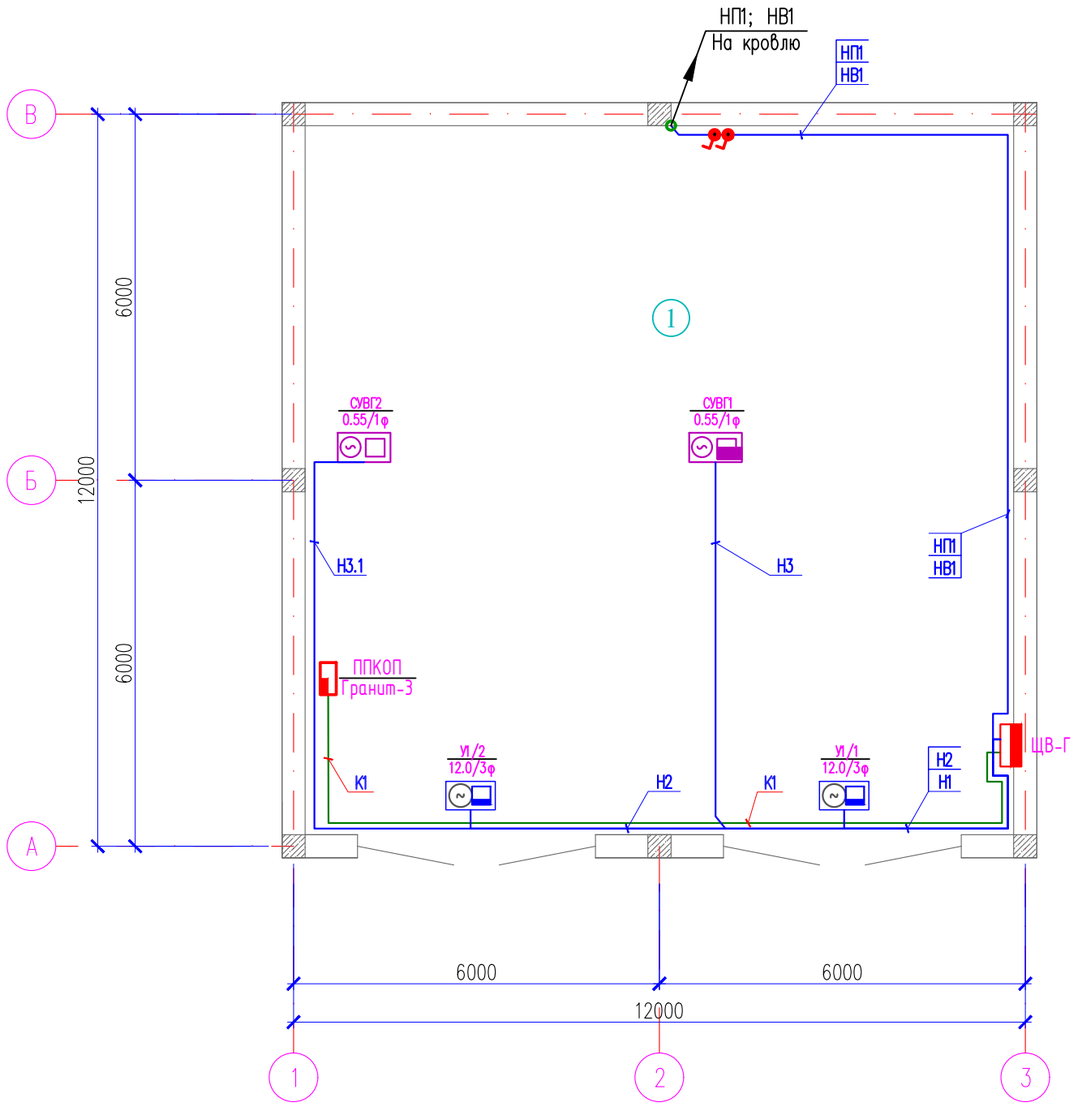
1. Независимый расцепитель РН47-60М присоединить к вводному автоматическому выключателю ВА47-60М установленного в щите вентилляции ЩВ-Г.
2. Контрольный кабель от контактов прибора пожарной сигнализации "Гранит-3" подсоединить к контакту (С1) независимого расцепителя РН47-60М.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	57-2021-2-ЭОМ		
						Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А		
ГАП		Турдиев Б.				Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Бахыт Д.					РП	4	7
Н.контр.		Ахилбеков О.				Схема отключения вентиляции при пожаре щита ЩВ-Г	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент - 2021г.	

Взам инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

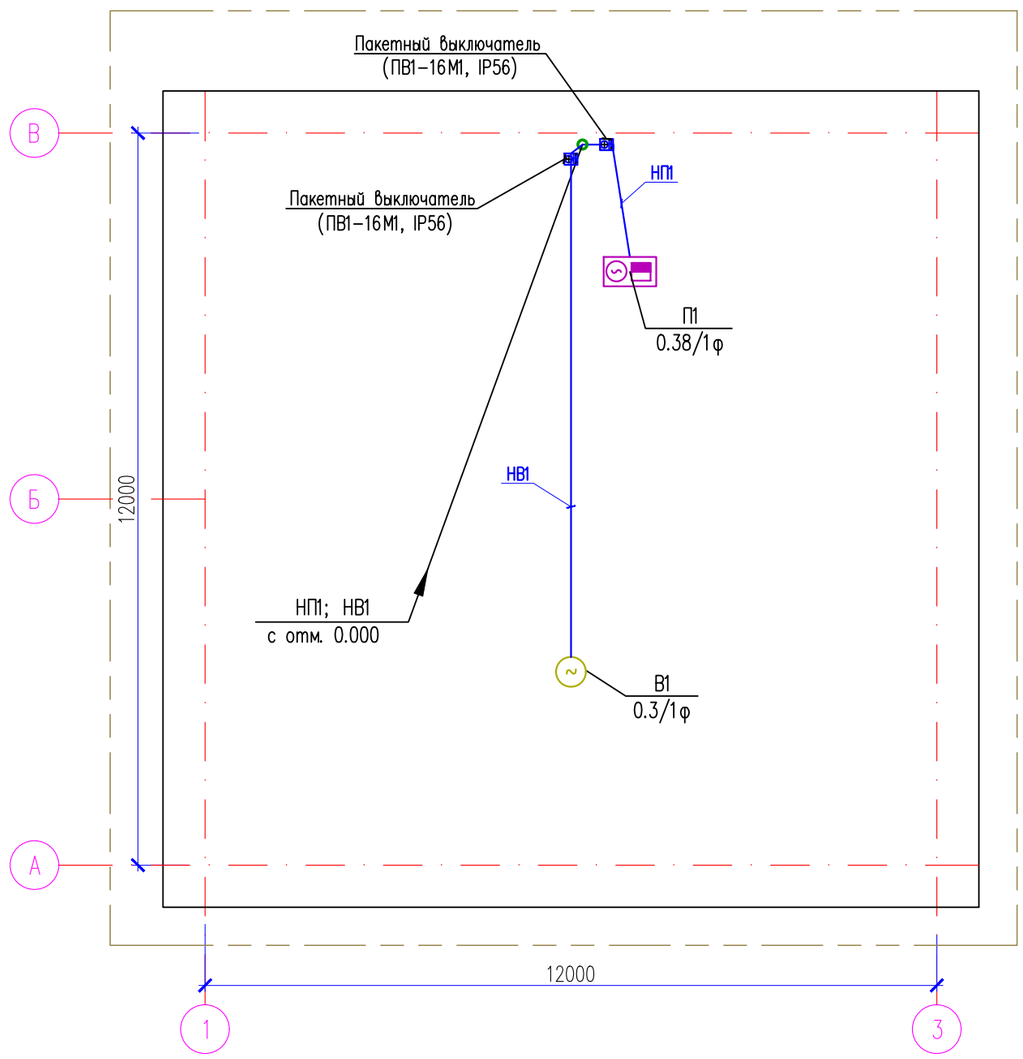
План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Гараж	135,02	

Выкопировка из плана кровли



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ

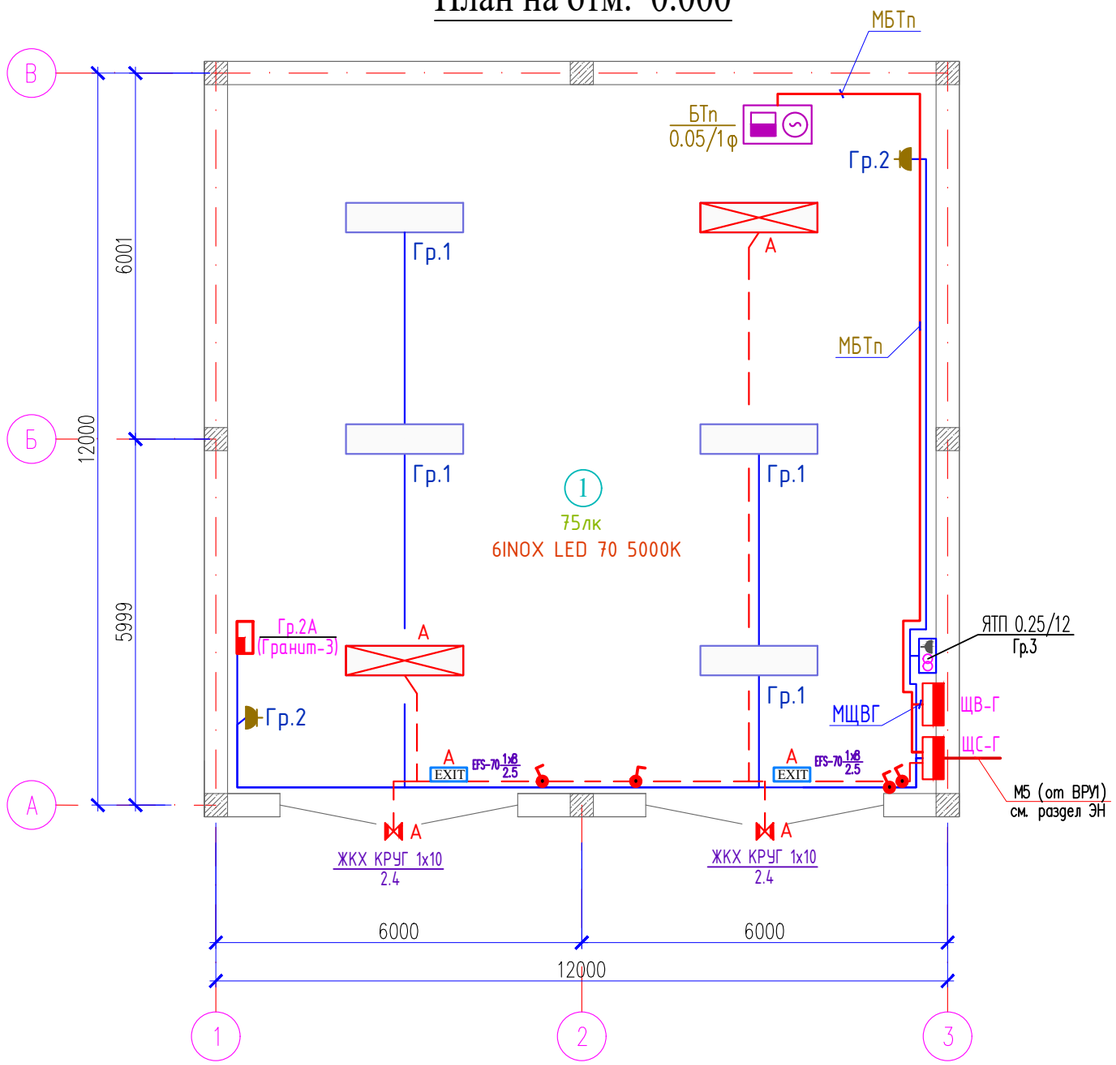
Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	7
План расположения сетей электрооборудования на отм. 0.000	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент - 2021г.		

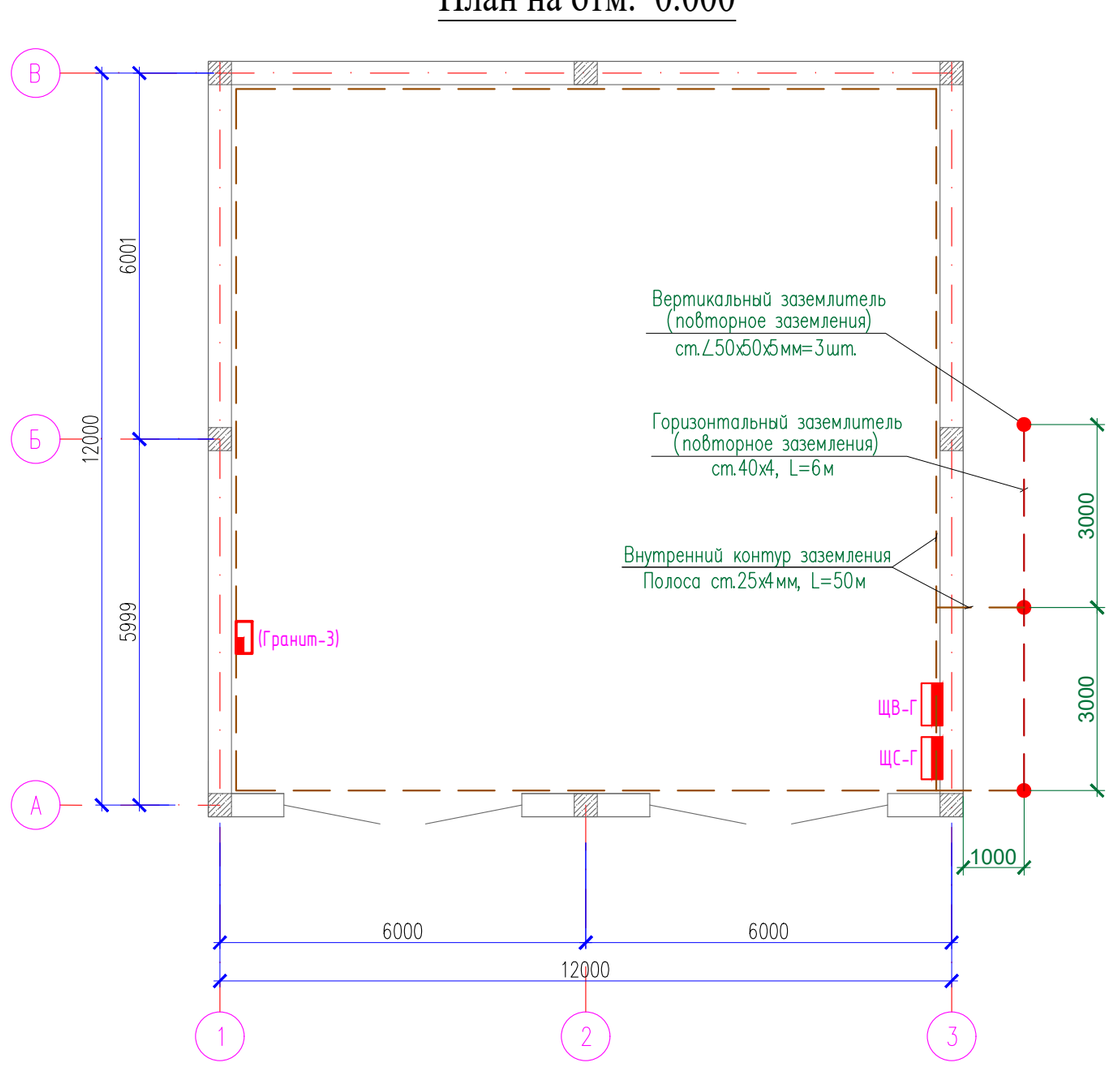
Копировал

Формат А3

План на отм. 0.000

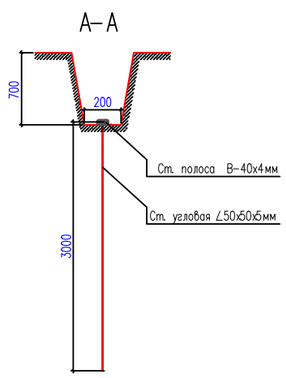


План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Гараж	135,02	



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57–2021–2–ЭОМ

Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	6	7

План расположения сетей электроосвещения, магистральные сети, заземления на отм. 0.000

ТОО «Строй–проект–инвентаризация» г. Шымкент – 2021г.

Копировал

Формат А3

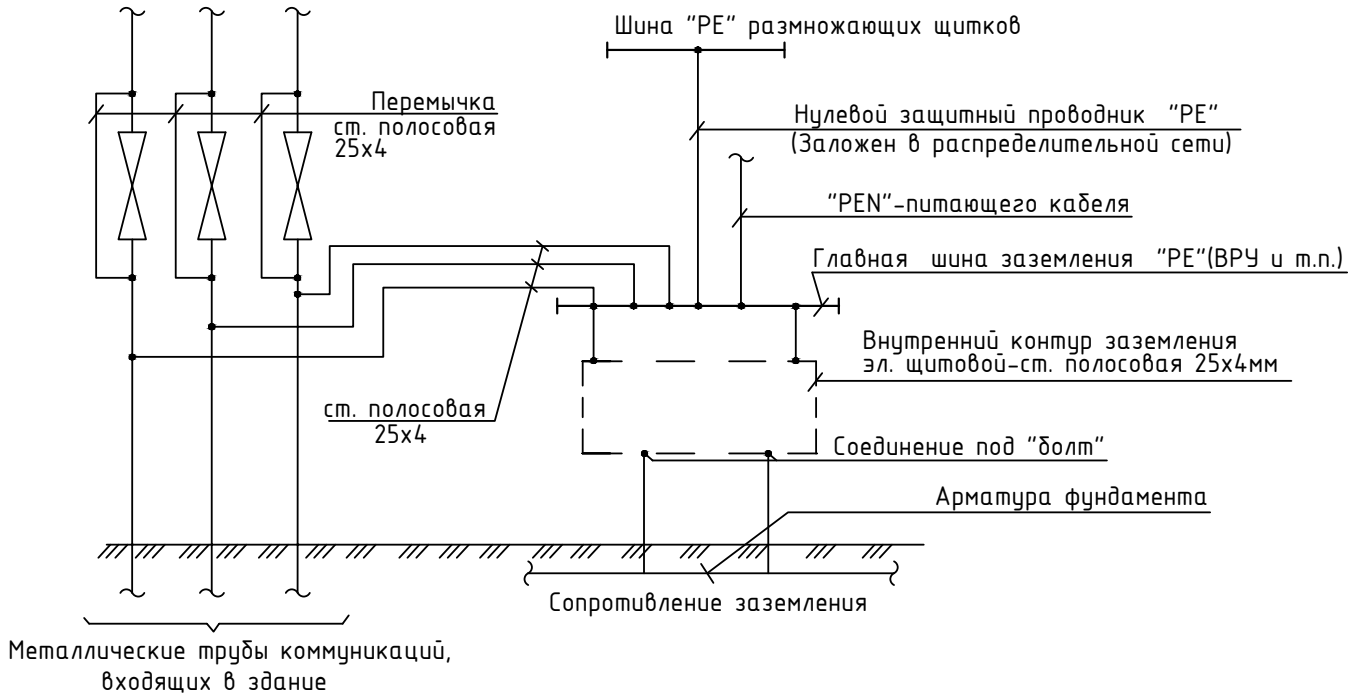
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Принципиальная схема системы уравнивания потенциалов



Защитные мероприятия.

Все металлические части электроустановок, доступные прикосновению человека нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции должны быть занулены и заземлены. В качестве нулевых защитных проводников используются специально проложенные провода.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

-основной (магистральный) защитный проводник;

-основной заземляющий зажим;

-стальные трубы коммуникаций здания;

-металлические части системы центрального отопления.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполняется при помощи главной заземляющей шины (зажима).

Главная заземляющая шина внутри ВРУ.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим ПУЭ РК.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ

Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	7

Принципиальная схема системы уравнивания потенциалов

ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент – 2021г.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	"Электрооборудование и электроосвещение"							
1	Щит распределительный встраеваемый в составе: Шины PE и N.	ЩРВ-18з-136 УХЛ3, IP31		ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент	компл.	1		ЩС-Г
	а) Выключатель нагрузки (мини-рубильник): ВН-32-3Р 40А IEK-1шт							
	б) На линиях: ВА47-29, 20А/3ф-1шт; ВА47-29, 10А/1ф-4шт; АВДТ32 10А/2Р-1шт.							
2	Щит распределительный встраеваемый в составе: Шины PE и N.	ЩРВ-12з-136 УХЛ3, IP31		ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент	компл.	1		ЩВ-Г
	а) Вводной: Выключатель автоматический: ВА47-60М-3Р, 20А IEK-1шт,							
	б) Расцепитель независимый типа РН47-60М, 230В, 20Гц, IP20 IEK -1шт.							
	в) На линиях: ВА47-29, 10А/3ф-2шт; ВА47-29, 10А/1ф-3шт.							
2	Ящик с понижающим трансформатором 220В/36В	ЯТП-0,25-У3		ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент	шт.	1		
3	Светильник ручной переносной с защитной сеткой	РВО 42/36В		-//-	шт.	1		
4	Светодиодные светильники из нержавеющей стали со степенью защиты IP65, 70Вт	INOX LED 70 EM 5000K		-//-	шт.	6		
5	СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТИЛЬНИК ЛУЧ-220-С 83 БАП ДРАЙВ, 8Вт	ЛУЧ-220-С 83 БАП		-//-	шт.	2		
6	Светильник с автономным источником питания с лампой 1х6Вт IP22	EFS-70		-//-	шт.	2		
7	Лампа люминисцентная мощн.: 8Вт., ~220В (для светильн. "EXIT")	F8/T5 L8W,G5		-//-	шт.	2		
8	Пиктограмма с надписью "Выход EXIT"	"Выход EXIT"-90010		-//-	шт.	2		
9	Пускатель магнитный 10А не реверсивный с тепловым реле и кнопками пуск/стоп 380В, IP54	ПМЛ122002		-//-	компл.	2		
10	Пакетный выключатель, IP56	ПВ1-16М1		-//-	шт.	2		
	Установочные изделия							
11	Розетка брызгозащищенная скрытой установк с заземл. контактами и IP44	РС16-312		-//-	шт.	2		
12	Выключатель брызгозащищенный скрытой установки одноклавишный, IP44	С110-827		-//-	шт.	5		
13	Коробка для установки выключателей и розеток	К-201		-//-	шт.	7		
14	Коробка ответвительная для трубной проводки	Л251У3		-//-	шт.	10		
15	Крышка для коробки Л251У3 пластмассовая	КОН-1У3		-//-	шт.	10		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГАП		Турдиев Б.			
Разработал		Бахыт Д.			
Н.контр.		Ахилбеков О.			

57-2021-2-ЭОМ.СО

Капитальный ремонт зданий пожарной части №12 г.Алматы, Жетысуского района мкр. Кокмайса д.27А

Здание гаража	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО «Строй-проект-инвентаризация» г. Шымкент – 2021г.		

Копировал Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Приме-чание
	Кабельные изделия и провода							
16	Кабель контрольный с медными жилами не горючий: сеч.4х1,5мм2	КВВГнг-LS-0.66		ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент	м.	20		К1 (где К1 от ШВ-Г до Гранит-3)
17	Кабель с медными жилами, сеч. 3х1,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0.66		-//-	м.	105		
18	Кабель с медными жилами, сеч. 3х2,5мм2	ВВГнг(А)-LS-0.66		-//-	м.	134		
19	Кабель с медными жилами, сеч. 5х4мм2	ВВГнг(А)-LS-0.66		-//-	м.	21		
20	Кабель с медными жилами, сеч. 5х10мм2	ВВГнг(А)-LS-0.66		-//-	м.	2		
21	Труба поливинилхлоридная диаметром Ф20мм	ГОСТ 50827-95		-//-	м.	239		
21	Труба поливинилхлоридная диаметром Ф25мм	ГОСТ 50827-95		-//-	м.	23		
21	Штраба 20х20мм				м.	45		
	Повторное заземление нулевого защитного проводника ЩС-Г (внутреннее):							
22	Полоса 25х4 ГОСТ 103-2006 / В Ст3пс ГОСТ 380-94* 0,8кг/м		ГОСТ 103-2006	ТПК "Электрокомплект" г.Шымкент	м/кг	50/40		
	Повторное заземление нулевого защитного проводника ЩС-Г (наружнее):							
23	Сталь угловая 50х50х5мм, 3.77кг/м; L=3м		ГОСТ 8509-93		шт/кг	3/33.93		
24	Полоса 40х4 ГОСТ 103-76 / В Ст3пс ГОСТ 380-94* 1.25кг/м		ГОСТ 103-76		м/кг	6/7.5		
	Объемы земляных работ для наружного контура заземления							
25	Общий объем земли, удаляемый из траншеи, L=8м.				$м^3$	1.44		
26	Объем земли, подлежащей засыпке обратно, L=8м.				$м^3$	1.44		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №: подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

57-2021-2-ЭОМ.СО

Лист 2

Копировал Формат А3