

Заказчик – ООО «Ферро-Строй»

**Многоуровневый надземно-подземный гараж-стоянка
закрытого типа, предполагаемого к размещению по адресу:
Московская область, г.о. Люберцы, ул. 8 Марта, вл. 54**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное освещение

Основной комплект рабочих чертежей

0011.60-НО

Москва

2022

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



ООО «ПЛАНЕНГ»

Заказчик – ООО «Ферро-Строй»

**Многоуровневый надземно-подземный гараж-стоянка
закрытого типа, предполагаемого к размещению по адресу:
Московская область, г.о. Люберцы, ул. 8 Марта, вл. 54**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Наружное освещение

Основной комплект рабочих чертежей

0011.60-НО

Генеральный директор

П.И. Колосов

Москва
2022

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Согласовано

Изм. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. №

Ведомость чертежей основного комплекта НО

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План сети наружного освещения	
4	Схема принципиальная ящика ЯУО-1	
5	Структурная схема сети наружного освещения	
6	Заземление опор. Расчет заземления	
7	Установка ящика управления освещением типа ЯУО9601 на стене	
8	Типовые узлы прокладки кабеля до 35кВ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ (7-е издание)	Правила устройств электроустановок	
СН 541-82	Строительные нормы. Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов.	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях в двустенных гофрированных трубах	
	Прилагаемые документы	
0011.60-НО.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3-х листах

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочая документация устройства наружного освещения по объекту:
Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54, выполнена в соответствии с техническим заданием .
Проектируемое наружное освещение выполнено в соответствии с требованиями МГСН2.06-99 и СП52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение".

СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Наружное освещение проектируемого объекта выполнено в соответствии с СП52.13330.2011 (СниП-23-05-95*) и МГСН2.06-99 нормируемая горизонтальная освещенность на территории составляет не менее 10 Лк, проездов и подходов - 4 лк, открытые автостоянки - блк.
На основании светотехнического расчета были выбраны:
- Осветительная опора Проспект со светильниками СТРИТ 40 мощностью 40 Вт.
Для защиты от коррозии все металлоконструкции установки освещения оцинкованы горячим способом.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Установленная мощность проектируемого освещения 0,48кВт.
По надежности электроснабжения осветительная установка относится к III категории (ПУЭ 6-е, 7-е изд., п.6.3.17).
Источником питания является ящик управления освещением типа ЯУО-9601-3474 .
Напряжение сети 380/220 В, 50 Гц.
Напряжение на светильниках 220 В, 50 Гц.

СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000В

Сеть внутриплощадочного наружного освещения выполняется кабелем ВБбШв-1кВ расчетного сечения.

Опоры наружного освещения устанавливаются согласно настоящего проекта, но не ближе 0,6 метра от лицевой грани бортового камня до внешней стороны опоры.

Сечения кабелей рассчитаны по допустимым токовым нагрузкам, действию защиты и соответствию требованиям к отклонению напряжения, приведенным в СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» и ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Управление освещением выполняется посредством, ЯУО9601-3474 (10А, ФР+РВ), обеспечивающим управление и контроль состояния оборудования пунктов питания наружного освещения, вечерний и ночной режимы работы освещения, контроля положения переключателей местного управления, автономный по графику, фотореле и местный режимы управления контакторами.

						0011.60–НО			
						Наземно–подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Разработал		Бородин Н			03.24		Р	1	8
ГИП		Колосов П.			03.24				
Н. контроль		Колосов П.			03.24	Общие данные (начало)			

Копировал

Формат А3

Согласовано			
	Взам. инд. №		
	Подпись и дата		
	Инд. № подл.		

Подключение светильников производится внутри опор через специальные люки, пофазно, посредством ответвительных сжимов, т.е. без разрезания магистральных жил.

На линиях наружного освещения, имеющих более 20 светильников на фазу, ответвления к каждому светильнику должны защищаться индивидуальными автоматическими выключателями (п. 6.3.40 ПУЭ).

Подключение кабеля в теле опоры осуществляется через комплект клеммников SV-50, зарядка светильников проводом ПВС-3х1,5 мм2, для защиты светильников применяется предохранитель SVV-1.06.

В опорах с ответвлением более 2-х кабелей дополнительно заложить клемму заземления 12х25 мм2 и медный кабель ПВ-3 1х25 мм2.

Прокладку кабелей наружного освещения выполнить в двустенных трубах ПНД 63мм. Прокладывать кабель в земле на глубине 0,7м от планировочной отметки земли по песчаной подушке толщиной 10 см, под дорогами и площадями на глубине 1 м по песчаной подушке толщиной 10 см дополнительно в Х/Ц трубах диаметром 100 мм.

Пересечение кабелей с подземными коммуникациями: водопроводом, канализацией, кабелями связи, с силовыми кабелями предусмотреть в Х/Ц трубах диаметром 100 мм.

При пересечении линиями дорог и пешеходными дорожками (где предусматривается уборка пешеходной сети крупными механизмами) кабели прокладываются в хризотилцементных трубах БНТ-100 (предусматривается 100% запас по пустым трубам) на песчаную подушку 100 мм, с последующей засыпкой песком до уровня восстановления асфальтобетонного покрытия.

Выбор сечения проводов и кабелей распределительной сети произведен на основании расчета потерь напряжения при условии максимально допустимого снижения напряжения в наиболее удаленной точке сети не более 5% в нормальном режиме работы источника питания.

Принятые в проекте сечения проводов и кабелей проверены по условию срабатывания аппарата защиты при однофазном коротком замыкании в наиболее электрически удаленной точке сети наружного освещения.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Для защиты осветительных приборов, установленных на опорах наружного освещения на фазный провод устанавливается автоматический выключатель-6А.

Все металлические части конструкций, которые могут непосредственно оказаться под напряжением, необходимо заземлить либо занулить.

Зануление светильников выполняется путем присоединения корпуса (через РЕ проводник зарядного провода) к нулевой жиле распределительной сети.

ПЕРЕСЕЧЕНИЯ, СБЛИЖЕНИЯ и ПРОКЛАДКА КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

При прокладке кабельной линии в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2 м. При невозможности, в процессе строительно-монтажных работ, при согласовании с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабеля в трубе, проложенного путем подкопки. При прокладке кабеля в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м (ПУЭ 6, 7 изд., п. 2.3.87).

При пересечении проектируемой кабельной линии с существующими подземными коммуникациями расстояние между кабелем в хризотилцементных трубах и коммуникациями должно быть не менее:

- 0,5/0,15 м от других кабелей при вылете трубы по 1 м в каждую сторону;
 - 0,5/0,25м от трубопроводов и газопроводов при вылете труб 2 м в каждую сторону;
 - 0,5/0,25 м при пересечении теплопроводов при вылете труб не менее 2 м в каждую сторону;
 - 1 м при пересечении автомобильных и железных дорог при вылете труб по 2 м в каждую сторону;
- При параллельной прокладке кабелей необходимо выдерживать минимальные расстояния:
- 0,1 м расстояние между кабелями (число кабелей в траншее не более 6)
 - 0,5 м расстояние между кабелями, эксплуатируемыми разными организациями;
 - 0,5 м расстояние между силовыми кабелями и кабелями связи;

- 1 м расстояние до трубопроводов, водопроводов, канализации, дренажа, газопроводов;
- 2 м при прокладке КП параллельно с теплопроводом;

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При выполнении работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого равновесия и условий землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Требования по охране окружающей среды определяются в соответствии с разделом 10 СНиП 3.01.01-85 (с изм.1 1987, 2 1995) и СНиП 3.02.01-87 и действующими законодательными документами.

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозится на свалку, захламление и заваливание мусором зоны проведения реконструкционных работ и близлежащей территории запрещается.

В период свертывания работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустроенной территории для дальнейшей утилизации.

Строго запрещается делать «захоронение» строительных отходов.

Сжигание горючих отходов и строительного мусора в пределах черты города категорически запрещается.

По окончании строительства и ввода объекта в эксплуатацию все виды вредных влияний на окружающую среду исключены.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, МЕХАНИЗМЫ И ТРАНСПОРТ

При производстве электромонтажных работ должны выполняться правила техники безопасности в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и "Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах", Москва, Энергоатомиздат, 1992 год.

Все работы по электромонтажу вести в касках, с использованием страховочных поясов и тросов.

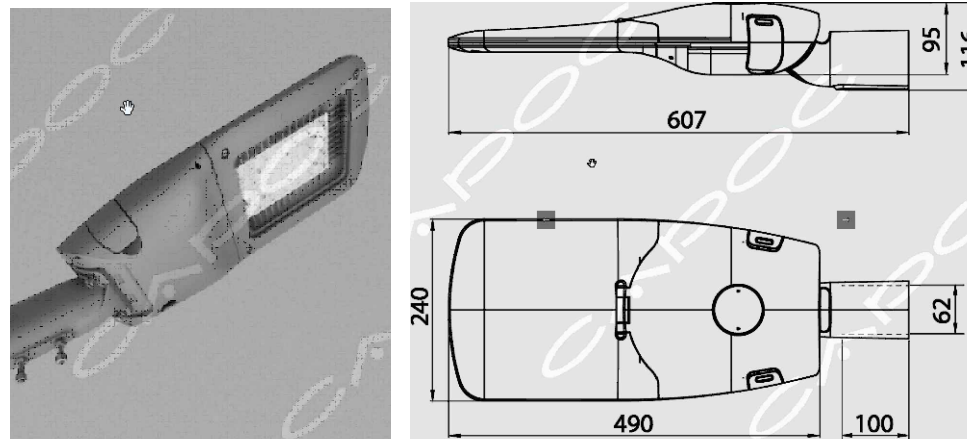
Обслуживание электроосветительных приборов, установленных на высоте выше 5 м производить с автовышки АПГ-17.

Машины и механизмы, необходимые для производства работ:

- автовышка АПГ-17;
- грузовой транспорт (в том числе длиномер);
- краны для погрузки опор;

Полный перечень специальных приспособлений, устройств приобретаетс электромонтажной организацией в соответствии с перечнем предлагаемым фирмами производителями.

						0011.60–НО			
						Наземно–подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разработал		Бородина Н			03.24	Наружное освещение		СТАДИЯ	ЛИСТ
								Р	2
ГИП		Колосов П.			03.24				
						Общие данные (окончание)			
Н. контроль		Колосов П.			03.24				



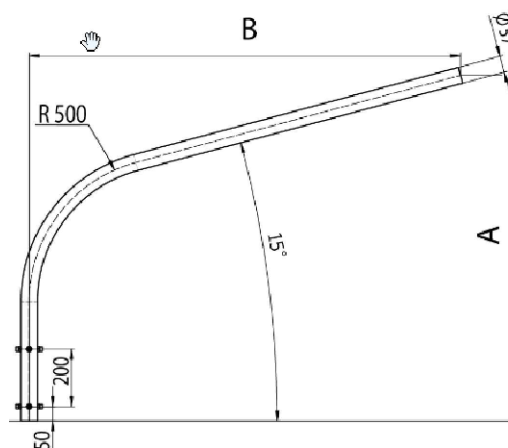
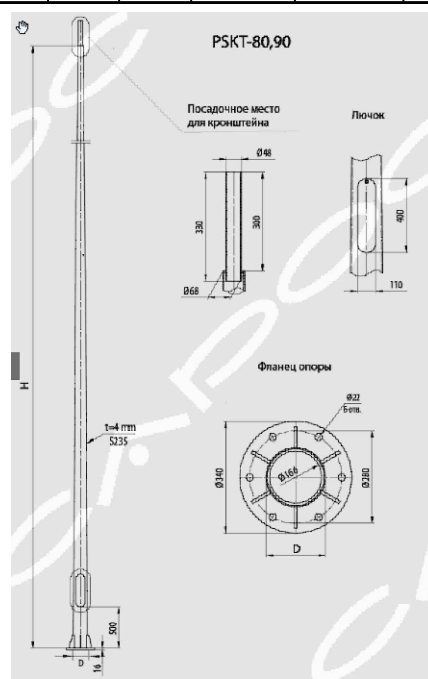
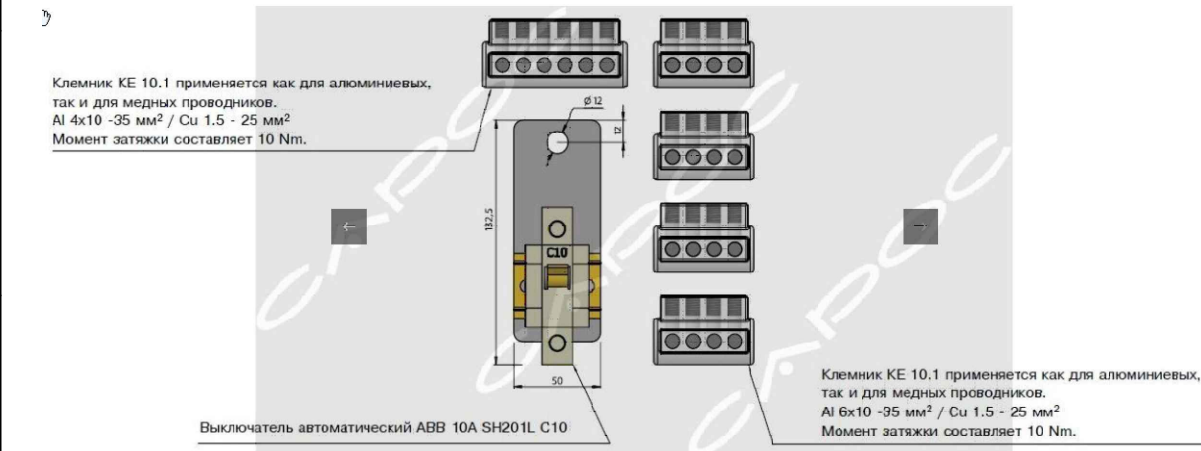
Начало	Окончание	Расчетная нагрузка			Защитный аппарат на линии - автомат/предохранитель (А/П)	Уставка защитного аппарата	Материал проводника (М/А)	Изоляция КЛ СПЭ или ПВХ (ДА или НЕТ)	Кол-во ниток кабеля	Марка и сечение кабеля	Сечение кабеля, мм ²	Допустимая токовая нагрузка, А	К ₁ (поправочн.коэфф. на темп.окр.среды)	К ₂ (поправочн.коэфф. на кол-во кабелей)	Длина, м	Средн. прокладк. земли/воздух (З/В)	Выбор и проверка кабелей					По обеспечению нормированного времени срабатывания защитного аппарата			
																	По нагреву		По потере напряжения						
		I _{p. max} < I _{доп.кабеля}		U _{расч.} < U _{доп.} %													Значение тока однофазного КЗ в начале линии, кА	Значение тока однофазного КЗ в конце линии, кА	Уставка защитного аппарата, А	Время срабатывания защиты, с					
		I _{p. max} , А	I _{доп.кабеля}	Режим работы																					
				Аварийный																					
				В авар. режиме																	Расч.	Суммарные	Доп.		
ВРУ	ЯУО-1	0,48	0,96	0,8	А	10	М	нет	1	ВВГнг(А)-LS-(5х10)	10	79	1	1	10	3	10,0	83,0	0,0	0,3	5	52,13	4,79	10	0,015
ЯУО-1	оп.1№1.1	0,04	0,96	0,1	А	6	М	нет	1	ВБШв-(5х6)	6	59	1	1	25	3	6,0	62,0	0,0	0,4	5	4,79	0,84	6	0,030
оп.1№1.1	оп.1№1.3	0,44	0,96	0,7	А	6	М	нет	1	ВБШв-(5х6)	6	59	1	1	241	3	6,0	62,0	0,3	0,7	5	0,84	0,09	6	0,030

Условные обозначения:

—wo— Проектируемая сеть наружного освещения

Светильник консольный Стрит, 40Вт ЛЕД 4000К 5920лм, устанавливаемый на опоре Проспект 8м код для заказа: STREET S 40 4K - цвет

Проектируемая сеть наружного освещения в двустенной гибкой трубе ПНД d.63мм



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№	Наименование	Примечание
1	Здание гаража	проектируемый
2	Въезды/выезды в гараж	проектируемый
3	Въезды в автомойку	проектируемый
4	Въезды на СТО	проектируемый
5	Существующая застройка	существующее
6	Площадка для установки мусорных контейнеров	проектируемый

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ КЛ 0,4кВ

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ		
1	Укладка кабеля ВББШв-5х6 в траншею в ПНД трубе диам.63мм.	м	202
2	Прокладка кабеля в опоре ПВС3х1,5мм	м	121
3	Прокладка кабеля ВББШв-5х6 в ПНД трубе диам.63мм	м	87
	в футляре из х/ц трубы		
	Монтажные работы установки опор уличного освещения		
4	Установка осветит. опоры Проспект Н=8м	шт	11
5	Установка светильника консольного Стрит, 40Вт	шт	12
6	Установка щита управления ЯУО-9601 на стену в эл. щитовой	шт	1
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
1	Рытье траншеи в грунте III категории, вручную	м ³	122,79
2	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м ³	32,74
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	90,05

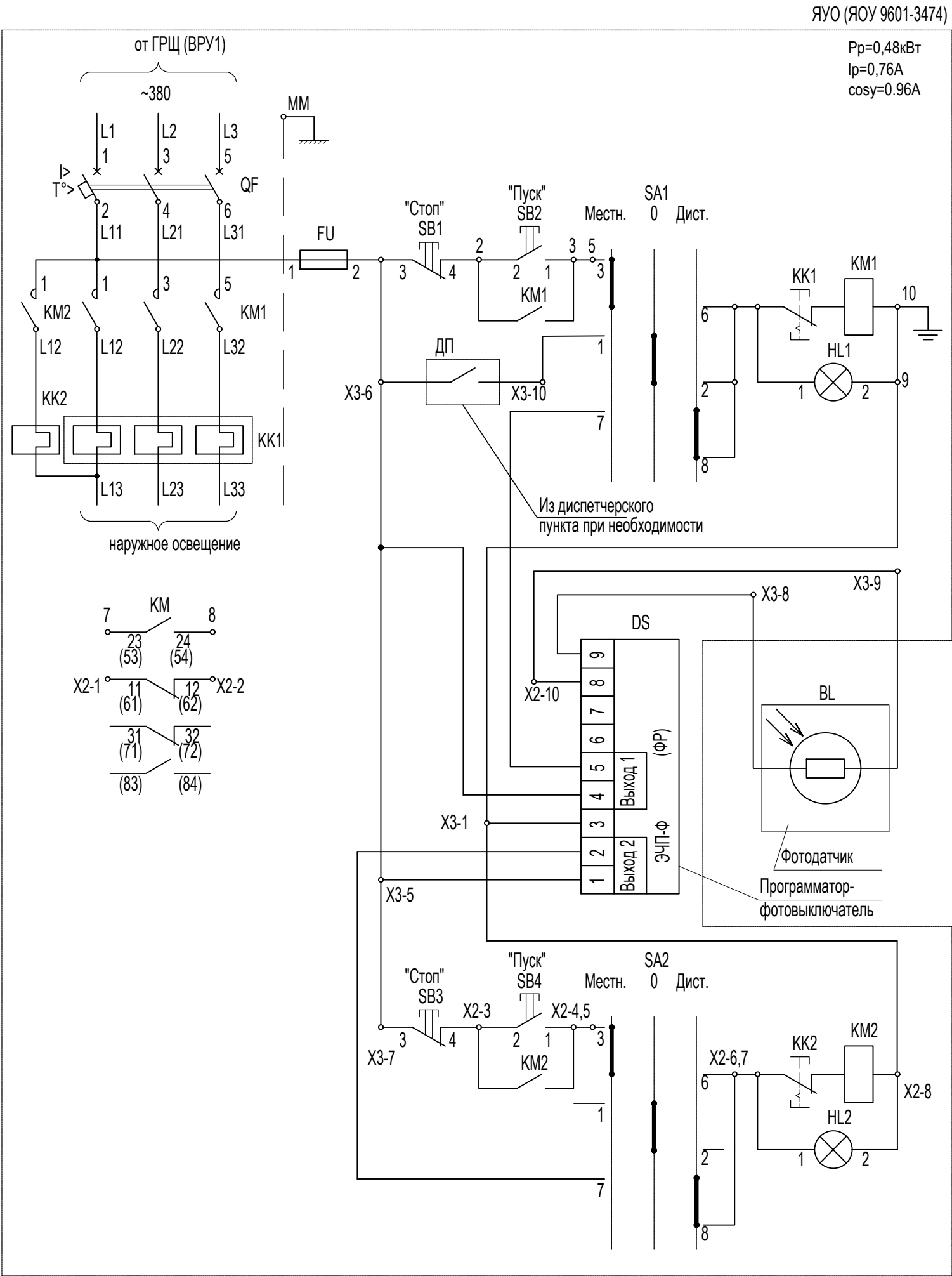
ГАБАРИТЫ КАБЕЛЬНЫХ ТРАНШЕЙ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100м траншеи, м ³		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100м траншеи, м ³	Глубина прокладки кабелей, мм
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
Т-2	300	900	27,0	18,0	9,0	700
Т-3*	400	1250	75,0	59,0	16,0	1000

						Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»			
						Объект: Московская обл., р-н Люберецкий, г. Люберцы, ул. 8 Марта, владение 54, кадастровые номера участков: 50:22:0010105:879 и 50:22:0010105:10036			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	система координат – МСК-50 система высот – Балтийская	Стадия	Лист	Листов
								1	1
Ген. директор	Скачко Д.А.			05.20		Инженерно-топографический план Масштаб 1:500 в 1 сантиметре 5 метров Сечение рельефа 0.5 м	ООО "Глобусгео" тел. 8 (494) 742-99-27		
Геодезист	Гупало С.Н.			05.20					

1. Система координат МСК-50
2. Система высот Балтийская 1977 г.

						0011.60-НО			
						Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Разработал		Бородин А.		<i>Бородин</i>	03.24		Р	3	
ГИП		Колосов П.		<i>Колосов</i>	03.24				
Н. контроль		Колосов П.		<i>Колосов</i>	03.24	План сети наружного освещения			



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
FU	Предохранитель	1	
HL1, HL2	Арматура светосигнальная	2	
QF	Выключатель автоматический 3п 16А	1	
KK1, KK2	Тепловое реле (входит в состав KM1, KM2)	2	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный 16А	2	
SA1, SA2	Переключатель	2	
SB1, SB3	Выключатель кнопочный, толкатель красный	2	
SB2, SB4	Выключатель кнопочный, толкатель черный	2	
BL	Фоторезистор	1	
DS	Программатор-фотовыключатель ЭПЧ-Ф	1	
QF1÷QF6	Выключатель автоматический 3п 10А	6	

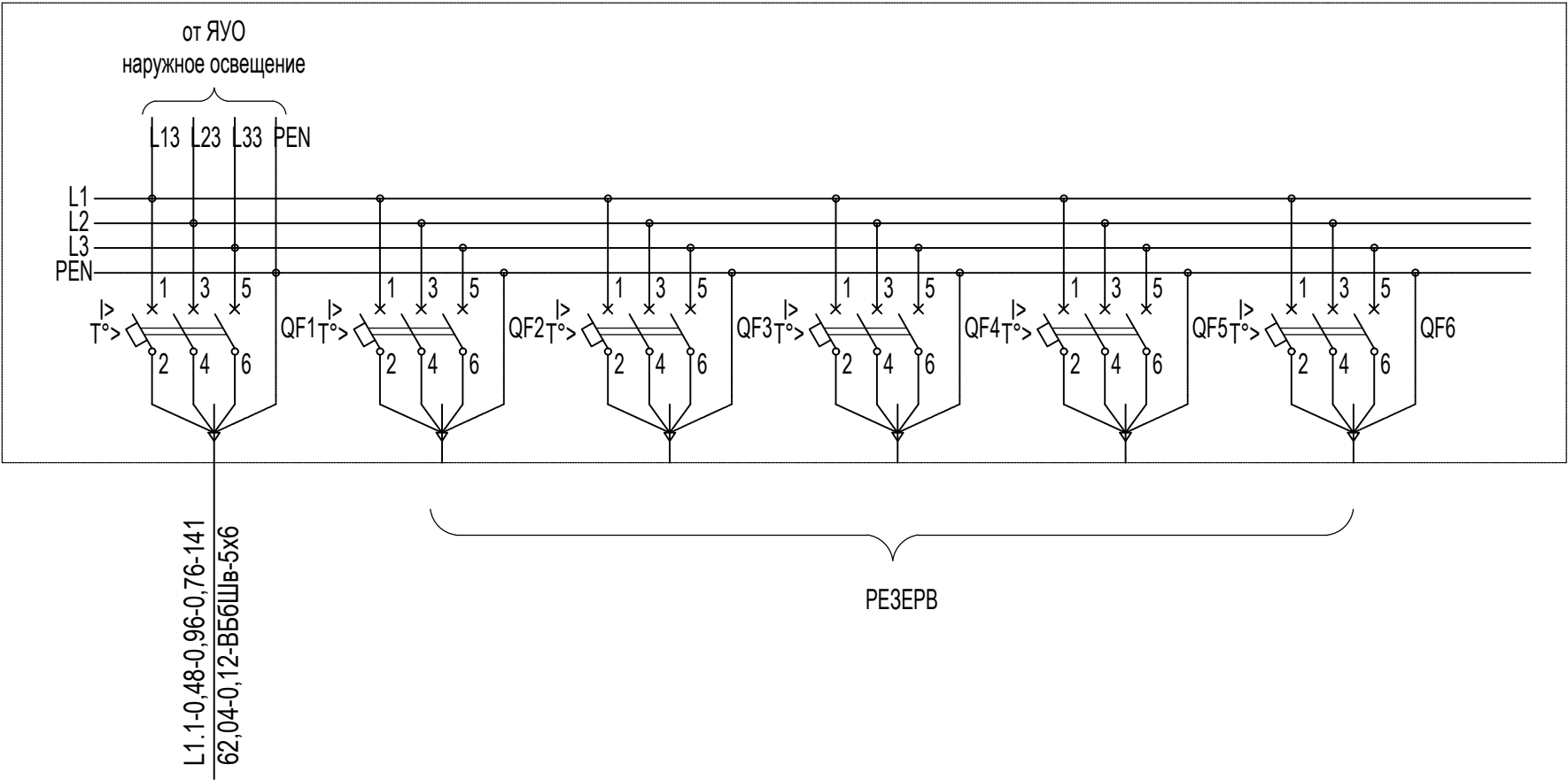
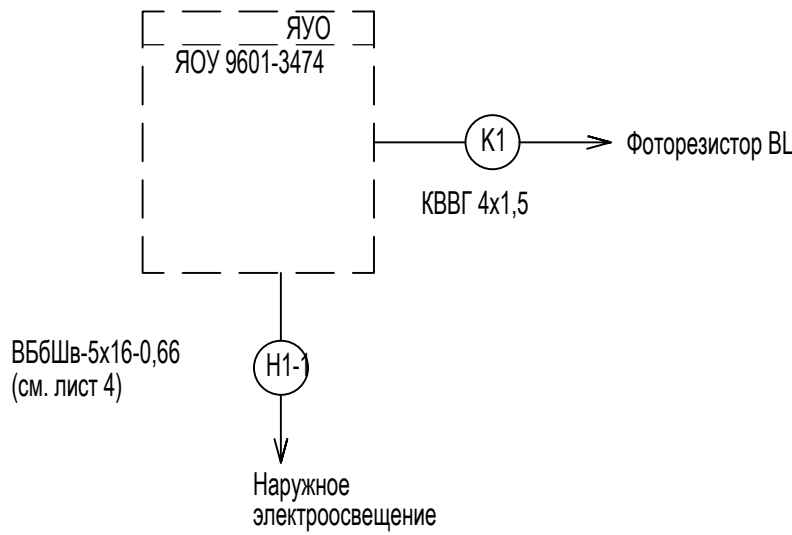
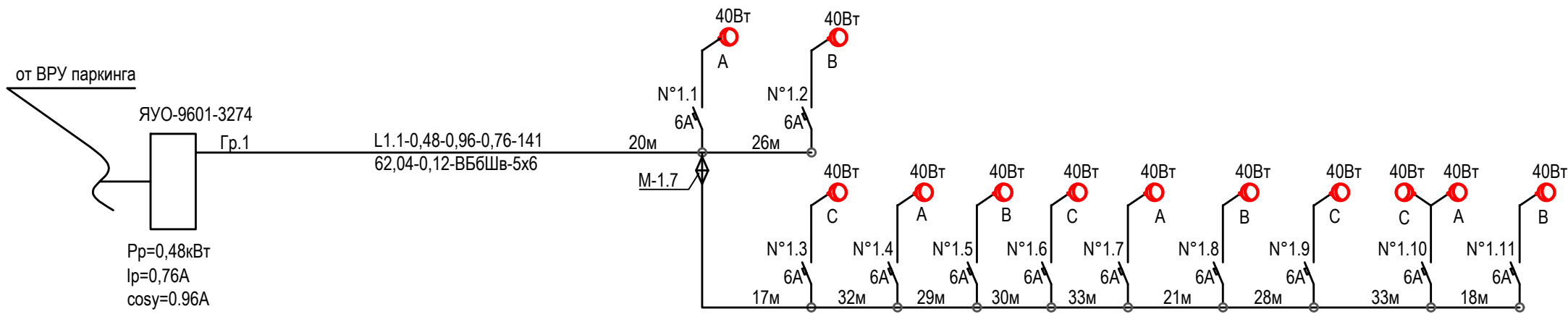


Схема внешних проводов

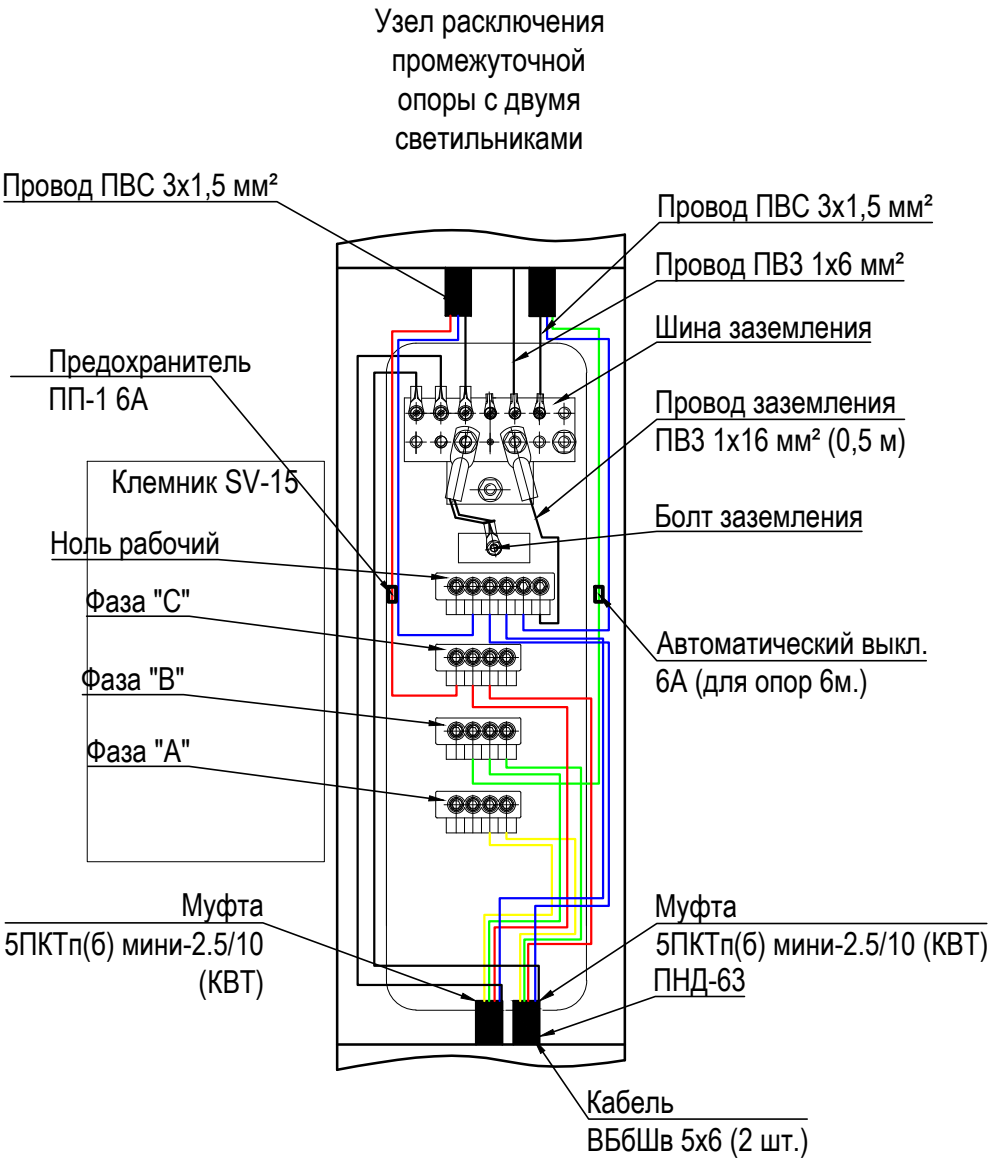
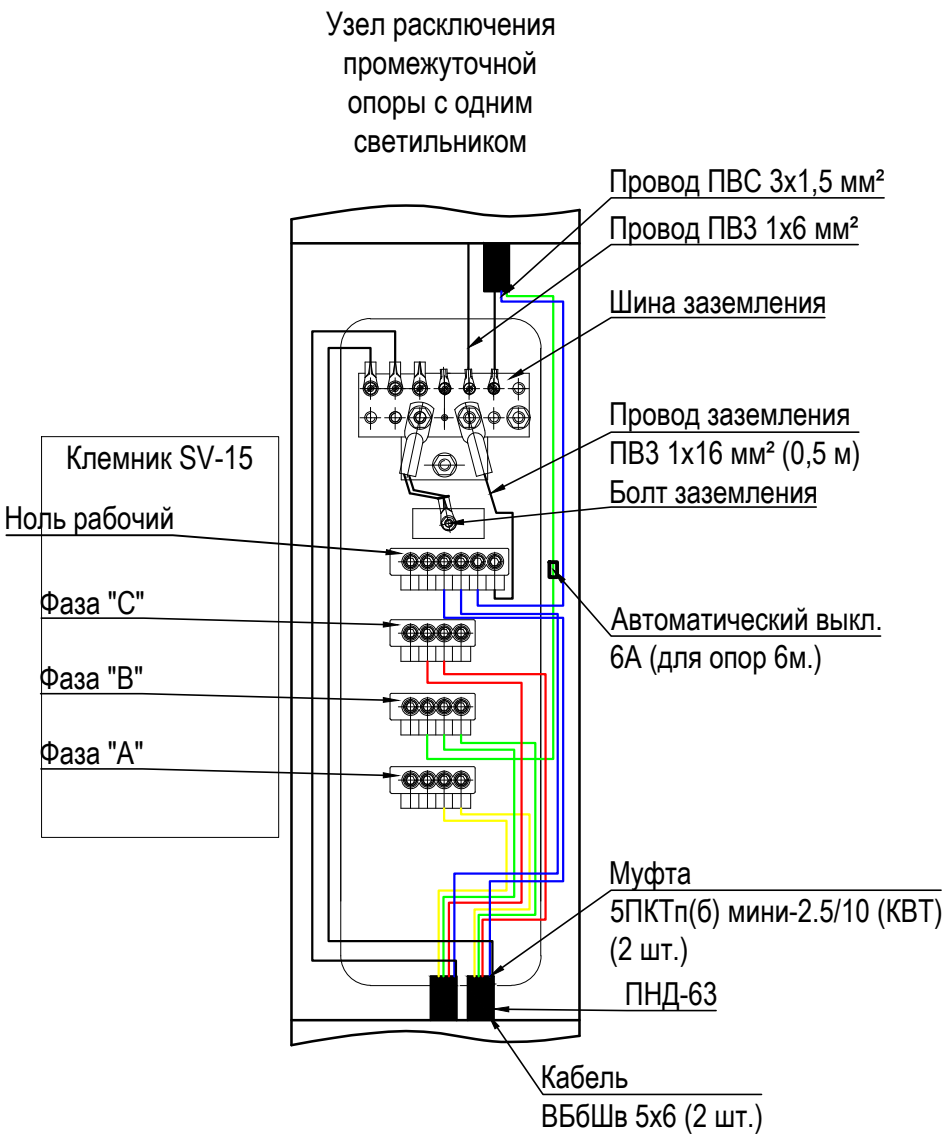


1. Схема дана для справок. Уточнить после получения технической документации.
2. Контакт ДП не использовать.
3. Вариант исполнения программатора принять ЭЧП-Ф с двумя независимыми выходами.
4. Нумерация контактов программатора показана условно.
5. Пускатель KM2 используется для организации управления освещением в ночном режиме.

						0011.60–НО
						Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата	
Разработал	Бородин	Н		<i>[Signature]</i>	03.24	
ГИП	Колосов	П.		<i>[Signature]</i>	03.24	
Н. контроль	Колосов	П.		<i>[Signature]</i>	03.24	
						Схема ящика управления ЯУО-1
						СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
						Р 4
						PLANENG



Общая строительная длина кабеля освещения
287 метра в трубе по всей длине



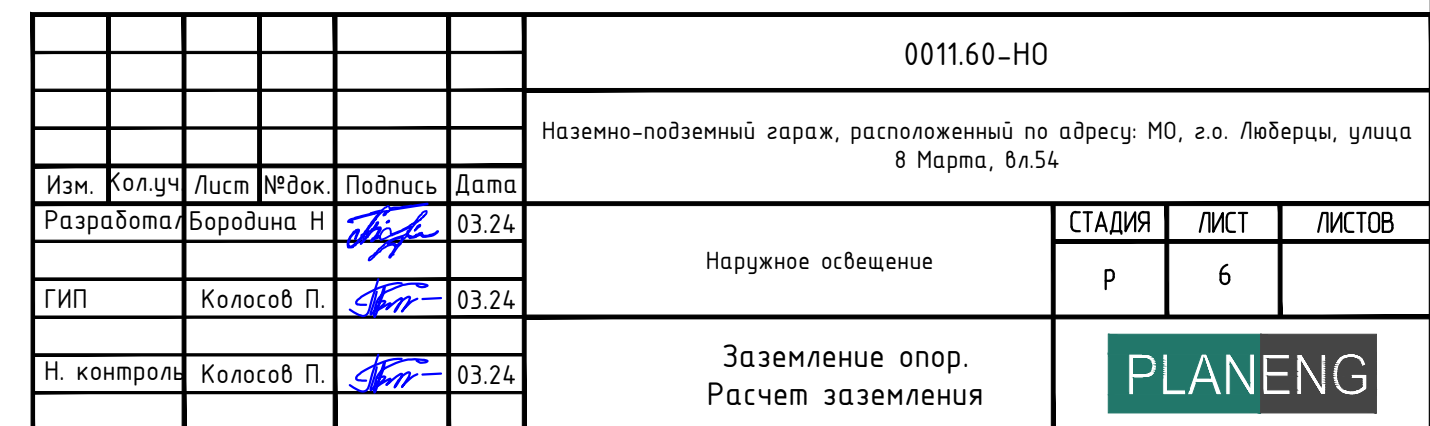
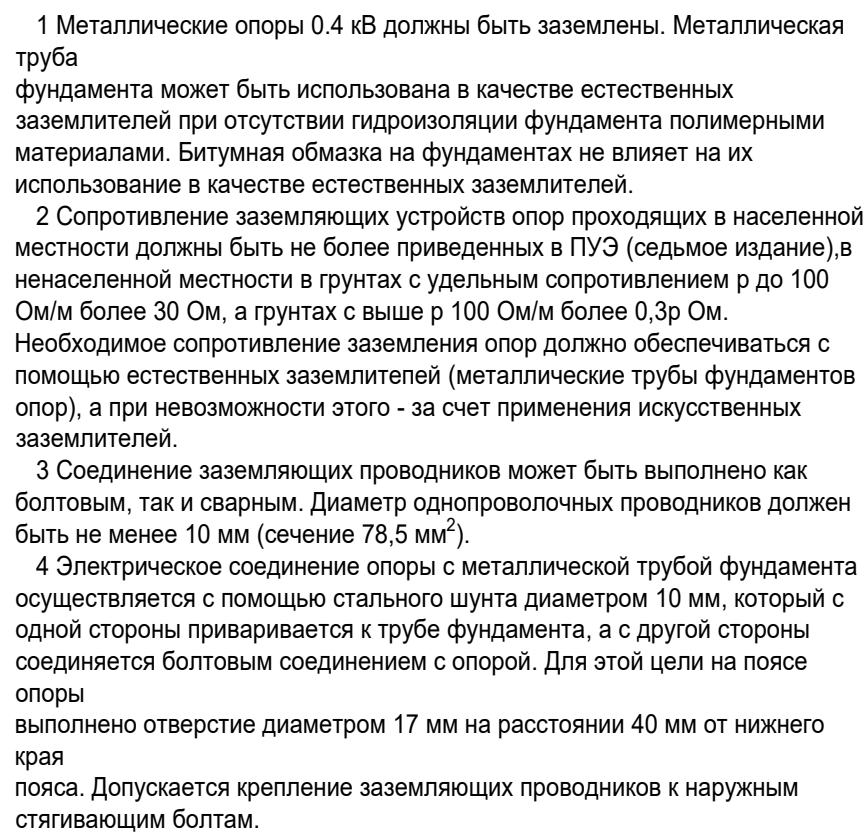
Подключение кабелей и проводов в опорах выполнить на сжимах ENESTO с применением защитных колпаков PMR 2680.04. Для подключения РЕ проводников, на болт заземления опоры, устанавливается дополнительная шина.

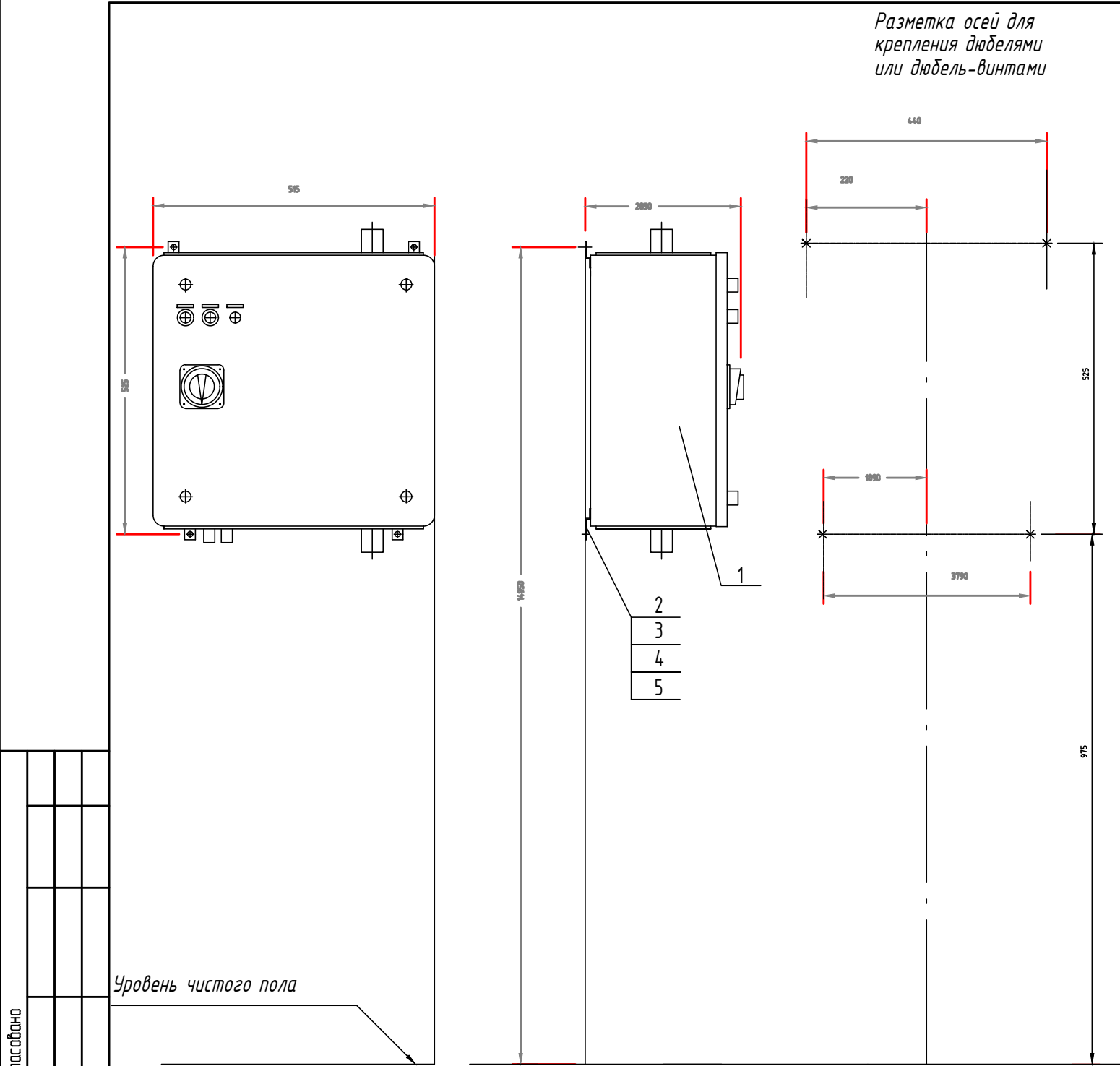
Подходящие кабели ВБ6ШВ оконцовываются муфтой, жилы кабеля в сжимах ENESTO соединяются под болт без наконечников.

Прокладка сети к светильнику выполняется проводом ПВС-3х1,5 мм². На ответвлении фазы к светильнику устанавливается автоматический выкл. 6А (только для опор 6м.)

Соединение медного гибкого провода от предохранителя сечением 1,5 мм² с жилой ПВС 3х1,5 мм² выполняется на опрессуемых сжимах NL1,5-2,5. Проводники сечением 1,5-2,5 мм² опрессуется при вводе в сжимы ENESTO штыревыми наконечниками BF-P8/PA, при подключении к шине - BF-M4/PA. Места вводов проводов, свободные отверстия для проводов и все отверстия под ключ на сжимах ENESTO после окончания монтажа заполняются герметиком.

						0011.60-НО			
						Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Разработал	Бородина Н.				03.24		Р	5	
ГИП	Колосов П.				03.24				
Н. контроль	Колосов П.				03.24	Структурная схема наружного освещения. Узлы расключения кабеля в опоре.			





Спецификация

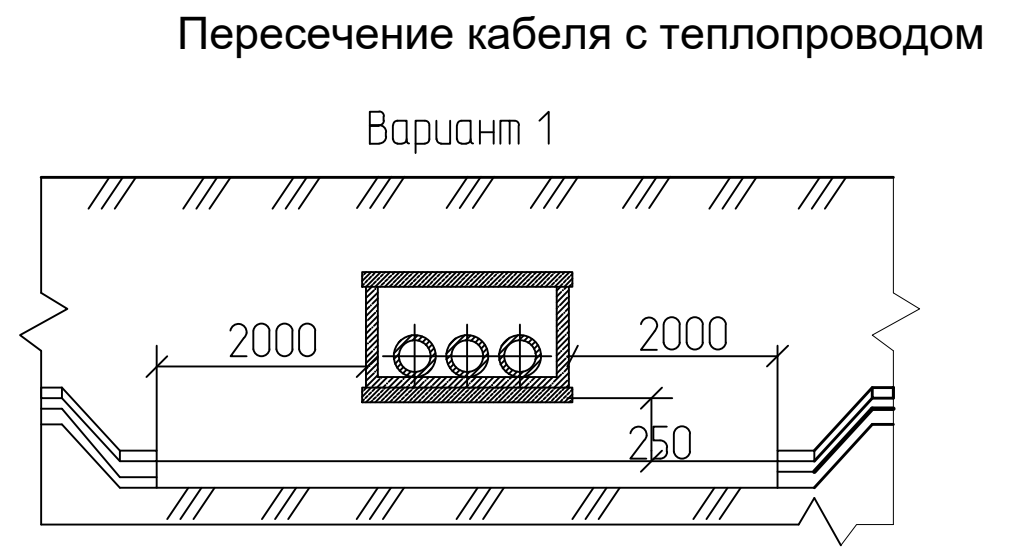
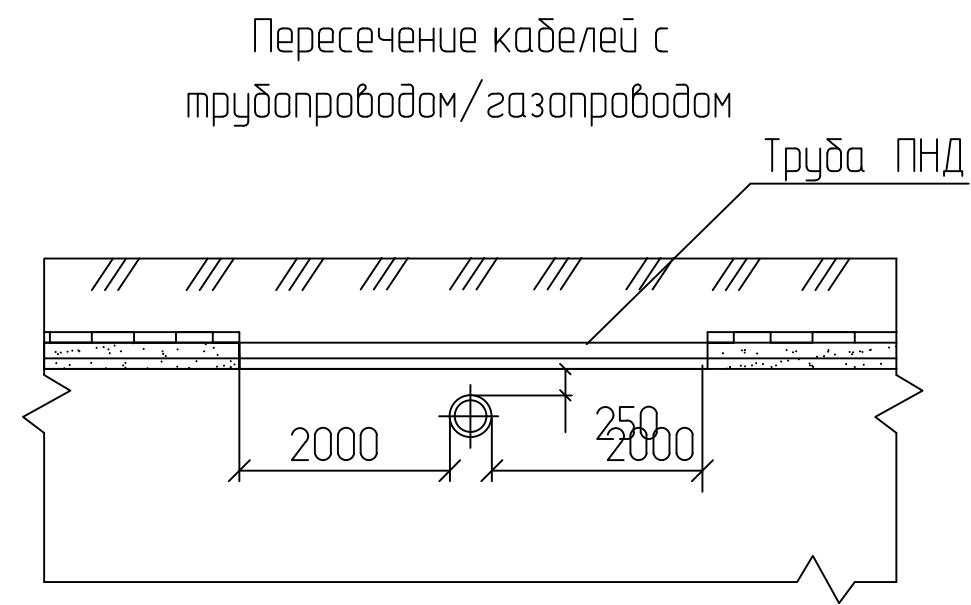
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ЯЧ09601	Ящик управления освещением	1		
2	ТУ14-4.1375-86	Дюбель-винт ДВМ6	4		
3	ГОСТ 26998-86	Дюбель 35-5-8УЗ	4		
4	ГОСТ 6958-78	Шайба 6	4		
5	ГОСТ 6402-70	Шайба 6	4		

Установочные размеры уточнить после покупки ящика.

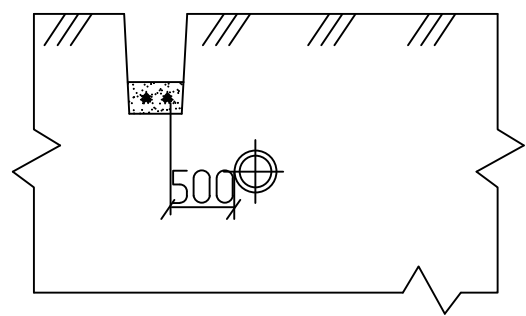
По данному чертежу ящик управления освещением устанавливается на стене. Крепление ящика управления освещением к стене выполнить по усмотрению электромонтажников дюбелями поз.3 или дюбель-винтами поз.2 с шайбами поз. 4 и 5. Длину дюбель-винта определяют электромонтажники. Спецификация составлена на один комплект.

						0011.60-НО		
						Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	СТАДИЯ	ЛИСТ
Разработал	Бородина Н.				03.24		Р	7
ГИП	Колосов П.				03.24			
Н. контроль	Колосов П.				03.24	Установка ящика управления освещением типа ЯЧ09601 на стене		PLANENG

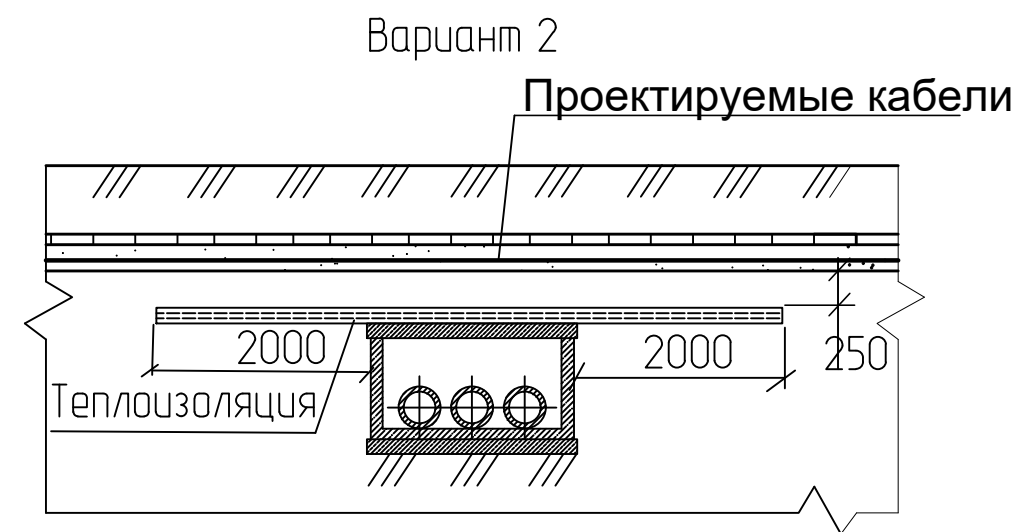
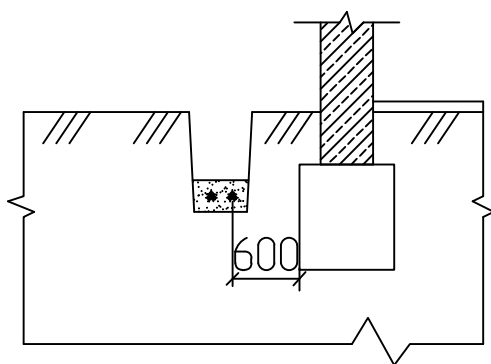
Согласовано					
				Взам. инв. №	
				Подпись и дата	
				Инв. № подл.	



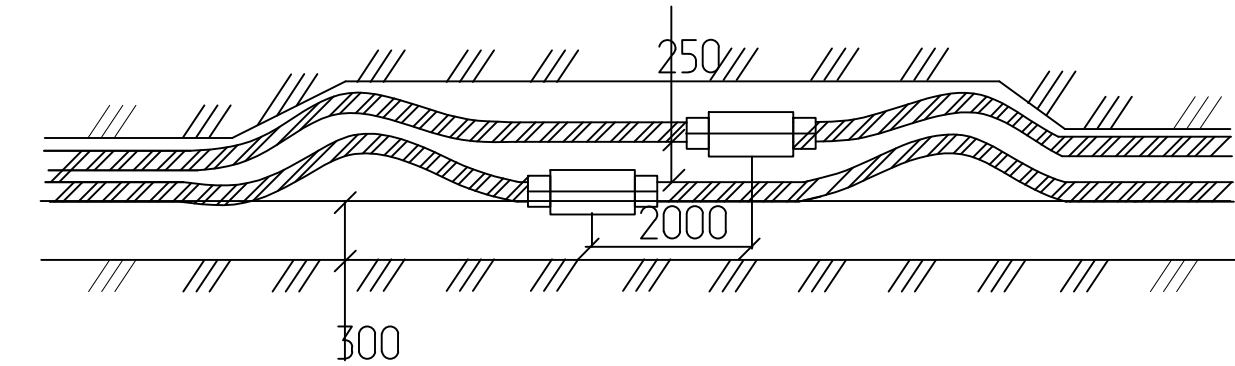
Прокладка кабеля параллельно с трубопроводом



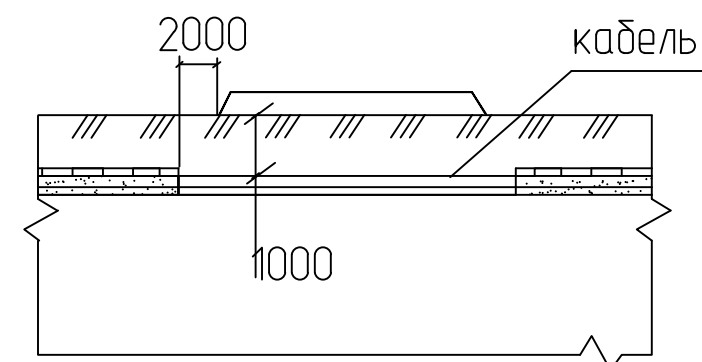
Прокладка кабелей параллельно зданиям и сооружениям



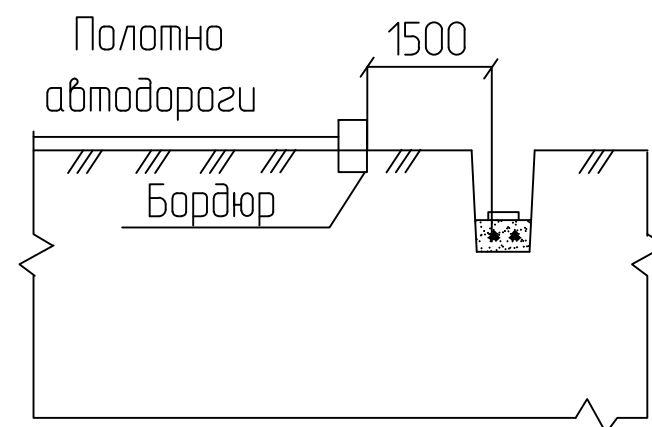
Установка соединительных муфт с расположением компенсаторов в горизонтальной плоскости



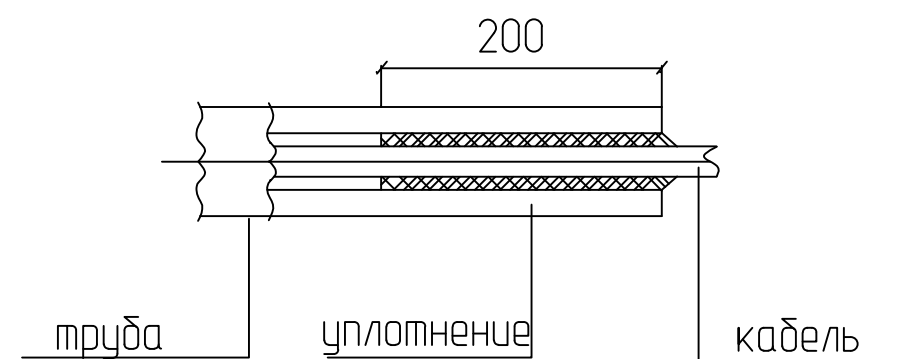
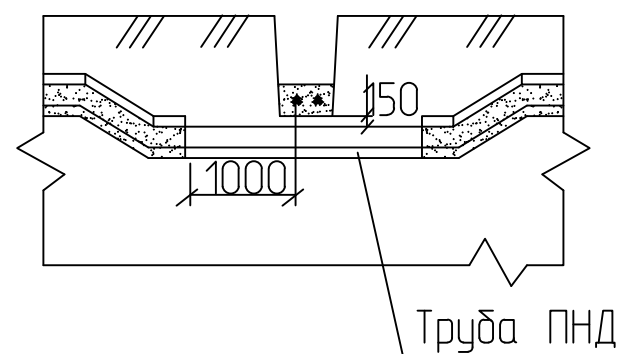
Пересечение кабелей с автодорогой



Прокладка кабеля параллельно с автодорогами



Пересечение кабельных линий в земле



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водо- непроницаемой (мятой) глиной

1. Чертеж выполнен на основании типовой работы ВНИПИ Тяжпромэлектропроект А11-2011 "Прокладка

						0011.60-НО		
						Наземно-подземный гараж, расположенный по адресу: МО, г.о. Люберцы, улица 8 Марта, вл.54		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружное освещение	СТАДИЯ	ЛИСТ
Разработал	Бородин Н.			<i>Бородин Н.</i>	03.24		Р	8
ГИП	Колосов П.			<i>Колосов П.</i>	03.24			
Н. контроль	Колосов П.			<i>Колосов П.</i>	03.24	Типовые узлы прокладки кабеля до 35кВ	PLANENG	

