

Справ. №	Перв. применен

Электротехнический проект.

*Информационная конструкция
"РОСДОРНИИ"*

*Габаритные размеры: 28500x6870 мм
Адрес: г. Москва, ул. Смольная, д.2*

Шифр МСК.10.13-042/ЭЛ

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд. № подл.	Подпись и дата

*Инженер-конструктор
Главный инженер*

Морозихин Р.В.

г. Москва, 2013

1. Введение.

1.1 Проект электроснабжения информационная конструкция "РОСДОРНИИ" устанавливаемой по адресу г. Москва, ул. Смольная, д.2 разработан на основе договора и технического задания, полученного от заказчика.

2. Нормативные документы

- 2.1 Рабочий проект разработан в соответствии с
- ПУЭ (6и 7изд) "Правилами устройства электропроводок"
 - СГ 31-110-2003 "Свод правил проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"
 - РМ-2559 "Инструкция по проектированию учета электропотребления в жилых и общественных зданиях"
 - ГОСТ Р 50571.15-97 "Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".
 - СНиП 3.05.06-85 "Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства"
 - СНиП III-4-93 "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве".
 - СН 541-82 "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов, и другими нормативными документами".

3. Исходные данные

3.1 Заказчик предоставил следующие данные для выполнения работ:

- габаритные размеры информационной конструкции.
- данные о размещении установки.

3.2 Проект предусматривает разработку и расчет параметров электрической сети информационных конструкций общей установленной мощностью 4,05 кВт.

4. Основные показатели проекта.

Наименование	Значение	Ед. измерения
Расчетная мощность	кВт	4,05
Напряжение питающей сети	В	380
Средневзвешенный cos (φ)		0,80
Расчетный ток	А	7,7
Система заземления	А	TN-S

Распределение нагрузки по фазам

Показатель	L1	L2	L3
Мощность уст., Вт	1200	1450	1400
Расч. ток, А	6,8	8,2	7,9

Подпись и дата	
№ инв. № докл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
И-В № подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.10.13-042/ЭЛ

Лист

3

Описание:

Питание источников света информационной конструкции осуществляется постоянным током напряжением 5 В.

Блок питания ELF-5E150C (ELF-5E200C) является устройством, преобразующим переменное напряжение 220 В, частотой 50 Гц в постоянное напряжение 5 В. Блок питания предназначен для питания декоративных световых гирлянд с номинальным рабочим напряжением 5 В, а также других аналогичных нагрузок. Трансформаторы установить в доксы со степенью защиты IP54 (согласно схеме). В доксах обеспечить естественную вентиляцию воздуха.

Технические характеристики ELF-5E150C IP23

Входное напряжение, В	220±10%
Выходное напряжение, В	5±0,5
Выходная мощность, Вт	150
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+40
Габаритные размеры, мм	235x140x63,4
Вес не более, кг	1,15

Технические характеристики ELF-5E200C IP23

Входное напряжение, В	220±10%
Выходное напряжение, В	5±0,5
Выходная мощность, Вт	200
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+40
Габаритные размеры, мм	235x140x63,4
Вес не более, кг	1,15

5. Электрическая схема

5.1 Электроснабжение информационной конструкции предусмотрено от существующих распределительных щитов.

5.2 Питание информационной конструкции выполнить медным кабелем в данной изоляции типа ВВГнг-LS.

Ввод проводов в корпуса щитов, распаячные коробки выполнить при помощи гермоотводов. Провода прокладывать в соответствии с действующим ПУЭ. Разводку по потребителям выполнить кабелем типа ВВГнг 3x2,5. Провода должны быть закреплены и не испытывать механических нагрузок. Ответвление проводов выполнить внутри распаячных коробок IP55 при помощи клеммников

5.3 Расчетный ток электроустановки

$$J_{расч} = \frac{P_{расч}}{\sqrt{3} * U_{\phi} * \cos(\varphi)} = \frac{4050}{\sqrt{3} * 380 * 0.80} = 7.7 A$$

Подпись и дата	
№ инв. № докл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
И-№ № подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

МСК.10.13-042/ЭЛ

Лист

4

5.3 Согласование вводного аппарата защиты с сечением жил кабеля

Для защиты от токов КЗ и токов перегрузки выбираем автоматический 3-х контактный выключатель:

Рабочая характеристика любого защитного устройства, защищающего кабель от перегрузки, должна отвечать двум следующим условиям

$$J_{расч} \leq J_H \leq J_2$$
$$J_2 \leq 1,45 * J_2, \text{ где}$$

$J_{расч}$ – рабочий ток цепи;

J_H – номинальный ток установки аппарата защиты;

J_2 – допустимый длительный ток кабеля

J_2 – ток, обеспечивающий надежное срабатывание защиты

$$J_2 = 1,45 * J_H$$

$$J_2 = 1,45 * J_H = 1,45 * 20 = 29 \text{ A}$$

Этому условию удовлетворяют автоматические выключатели типа АВВ с $J_H = 20 \text{ A}$

5.4 Расчетный ток фазы L2 (~220 В)

$$J_{расч} = \frac{P_{расч}}{U_{\phi} * \cos(\varphi)} = \frac{1450}{220 * 0.8} = 8.2 \text{ A}$$

Выбираем 3-х жильный кабель типа ВВГнг с медными жилами. Согласно п.1.3.10 ПУЭ изд.6 для 3-х жильного кабеля с длительным током нагрузки 6,9 А удовлетворяет сечению жил 2,5 мм для прокладки кабеля (что соответствует допустимому длительному току 21 А (J_2))

5.5 Согласование вводного аппарата защиты с сечением жил кабеля для L3

Для защиты от токов КЗ и токов перегрузки выбираем автоматический одноконтактный выключатель:

Рабочая характеристика любого защитного устройства, защищающего кабель от перегрузки, должна отвечать двум следующим условиям

$$J_{расч} \leq J_H \leq J_2$$
$$J_2 \leq 1,45 * J_2, \text{ где}$$

$J_{расч}$ – рабочий ток цепи;

J_H – номинальный ток установки аппарата защиты;

J_2 – допустимый длительный ток кабеля

J_2 – ток, обеспечивающий надежное срабатывание защиты

$$J_2 = 1,45 * J_H$$

$$J_2 = 1,45 * J_H = 1,45 * 16 = 23,2 \text{ A}$$

Подпись и дата	
№ инв. № докл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
И-№№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

МСК.10.13-042/ЭЛ

Лист

5

7. Техническая эксплуатация

7.1 В соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), эксплуатацию, обслуживание и ремонт электроустановки должен осуществлять подготовленный технический персонал или специализированная организация по договору обслуживания.

7.2 Проект разработан в соответствии с требованиями пожарных, санитарных, электротехнических и других норм, действующих на территории РФ, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию ЭУ, при соблюдении всех требований, указанных в проекте.

8. Охрана труда и техника безопасности.

8.1 Проектом предусмотрено в целях обеспечения электробезопасности выполнить защитное зануление.

8.2 Используемое в электроустановке оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет.

8.3 Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей для защиты электросети от сверхтоков;
- устройством заземления и зануления

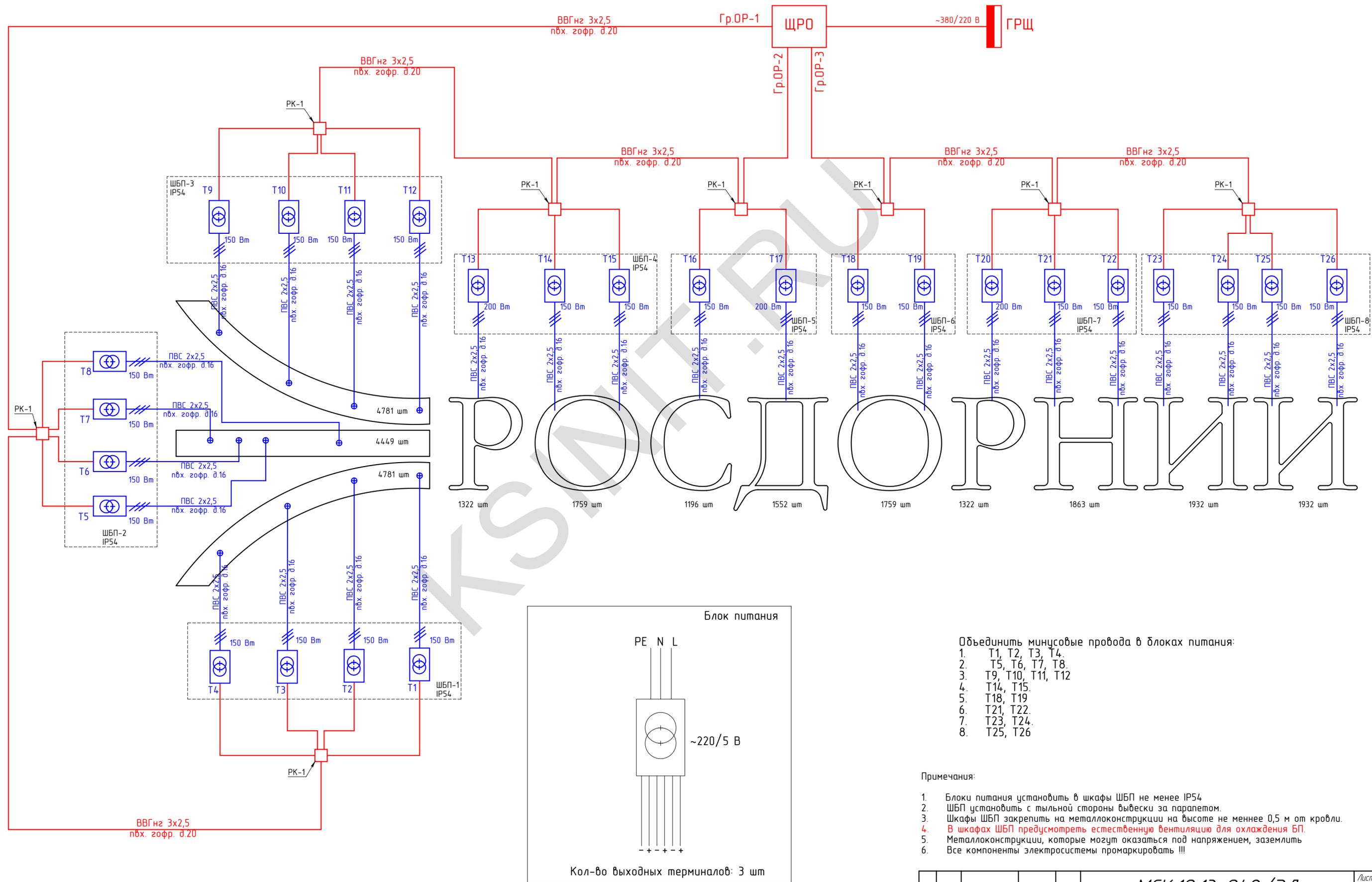
8.4 Работы проводить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-58. Ответственным за организацию и безопасность проведения работ является руководитель этих работ.

8.5 Все применяемое в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы должны соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв. № докл.	Подпись и дата						Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	МСК.10.13-042/ЭЛ					

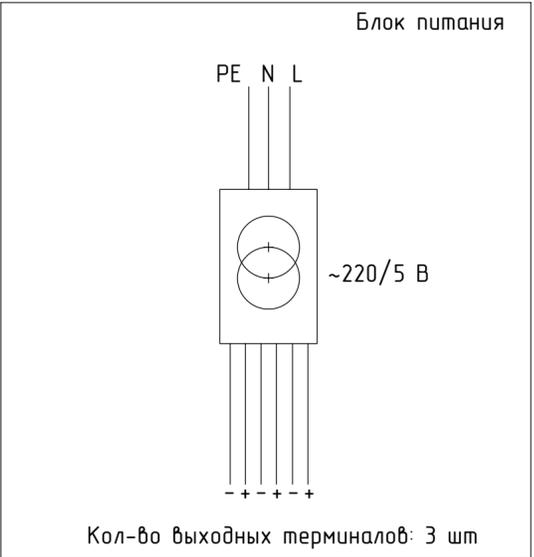
Схема электрическая принципиальная

МСК.10.13-042/ЭЛ



РОСДОРНИИ

1322 шм 1759 шм 1196 шм 1552 шм 1759 шм 1322 шм 1863 шм 1932 шм 1932 шм



- Объединить минусовые провода в блоках питания:
1. T1, T2, T3, T4.
 2. T5, T6, T7, T8.
 3. T9, T10, T11, T12
 4. T14, T15.
 5. T18, T19
 6. T21, T22.
 7. T23, T24.
 8. T25, T26

- Примечания:
1. Блоки питания установить в шкафы ШБП не менее IP54
 2. ШБП установить с тыльной стороны вывески за парпетом.
 3. Шкафы ШБП закрепить на металлоконструкции на высоте не менее 0,5 м от кровли.
 4. В шкафах ШБП предусмотреть естественную вентиляцию для охлаждения БП.
 5. Металлоконструкции, которые могут оказаться под напряжением, заземлить
 6. Все компоненты электросистемы промаркировать !!!

Перф. примен.	
Спроб. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Схема подключения светодиодных пикселей

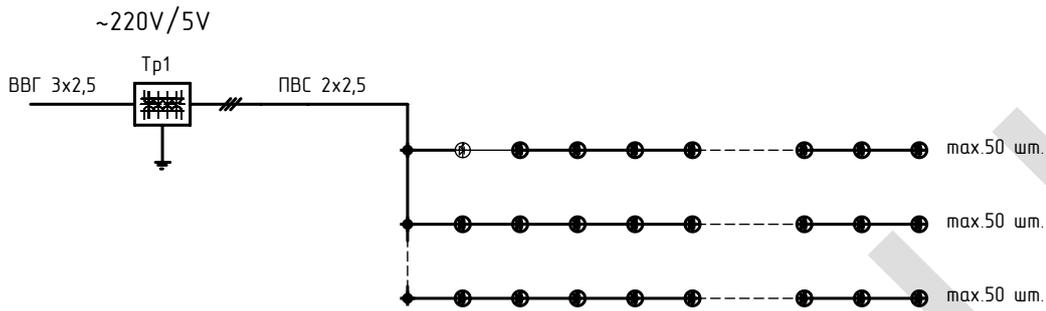
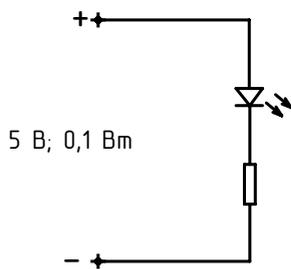
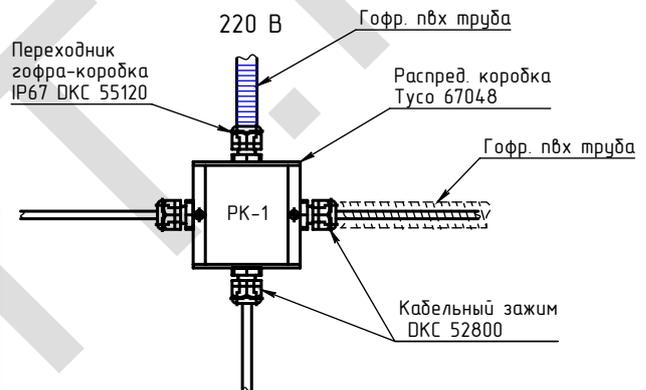


Схема пикселя



Узел кабельной развязки



Спецификация оборудования

№	Наименование	Артикул	Описание	Кол-во	Ед.	Примечание
	Светодиодный пиксель	ELF-PIXEL-8	5 В; 0,1 Вт	28648	шт	
	Импульсный блок питания	ELF-5E150C	220/5 В; 150 Вт; IP23	23	шт	
	Импульсный блок питания	ELF-5E200C	220/5 В; 200 Вт; IP23	3	шт	
	Распределительная коробка	Тусо 67048	98x98, IP54	35	шт	
	Кабельный зажим	ДКС 52800	IP67	140	шт	
	Переходник гофра-коробка	ДКС55120	IP65	20	шт	

Кабельная продукция

	Провод ПВС 2x2,5			300	м	
	Кабель ВВГнг 3x2,5			70	м	
	Гофр. труба пвх д.20			70	м	для наружных работ
	Держатель гофр. трубы д.20			200	шт	
	Гофр. труба пвх д.16			300	м	для наружных работ
	Держатель гофр. трубы д.16			650	шт	

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	Данные питающей сети Кабель: марка, сечение, номер, длина		$P_y, \text{кВт}$ $P_{р}, \text{кВт}$ $I_p, \text{А}$
	Выключатель автоматический:		$T_{уп}$ $I_n, \text{А}$
	УЗО:		$T_{уп}/I_n, \text{А/}$ ток утечки, мА
	Маркировка (№ пом.) тип	$T_{уп}$ вводного устройства $I_n, \text{А}$	
Справ. №	Щит распределительный		
	Коммутационная аппаратура		
	№ автомата-фаза		
	Выключатель автоматический: $T_{уп}/I_n, \text{А}$		
УЗО:			$T_{уп}/I_n, \text{А/}$ ток утечки, мА

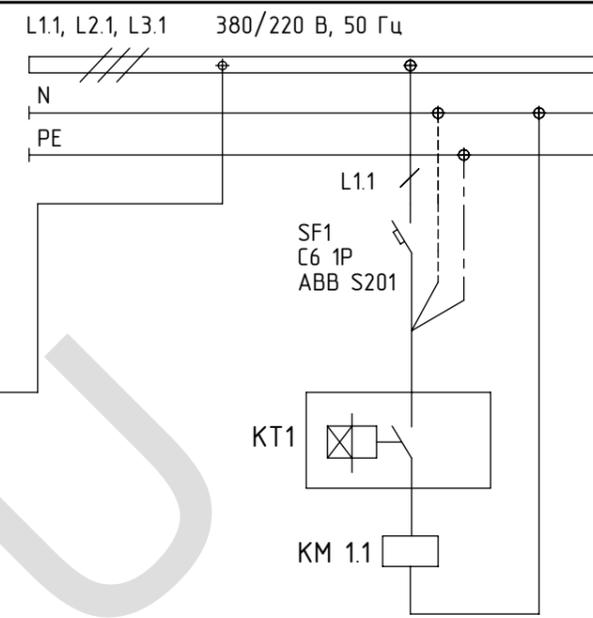
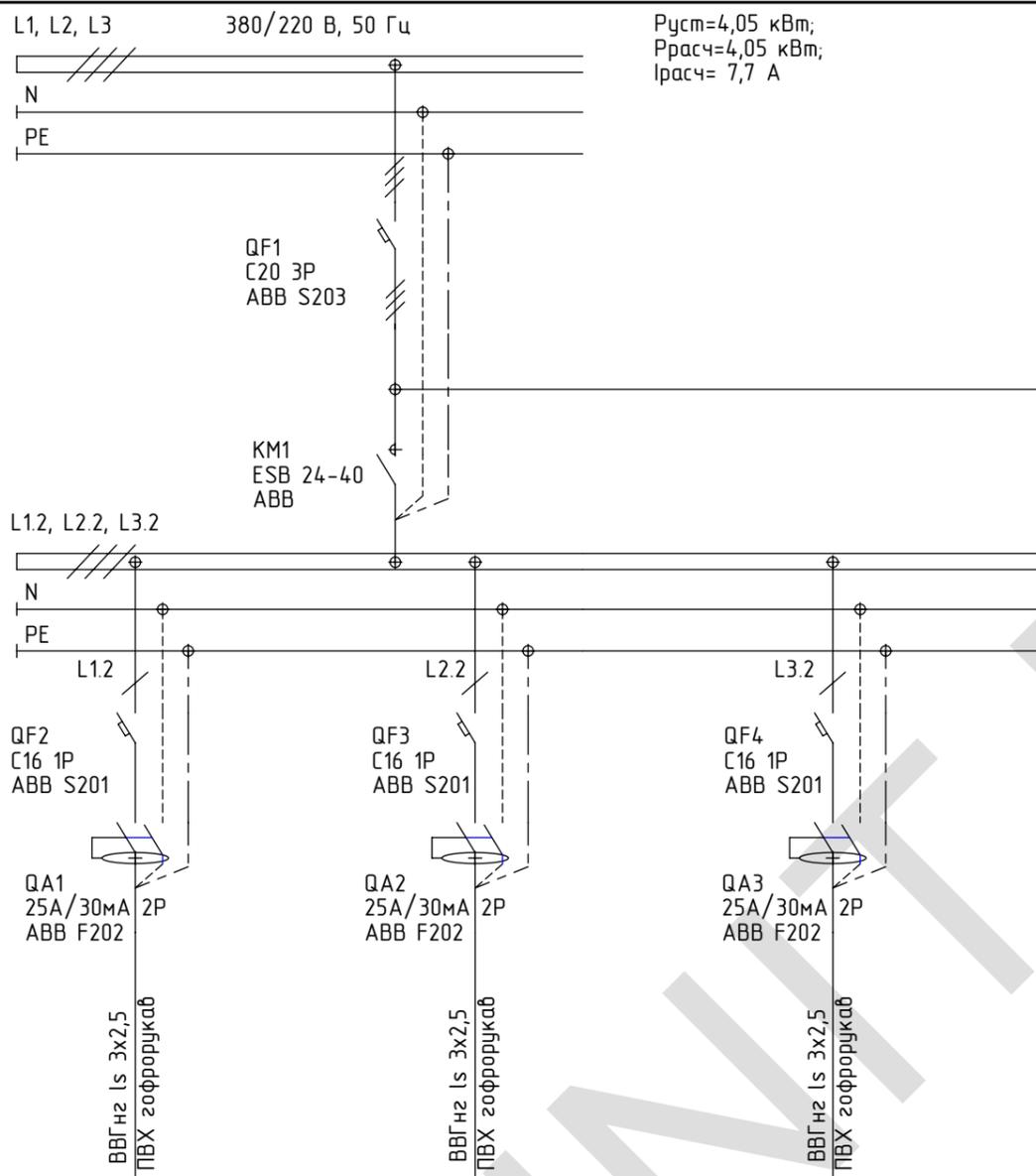
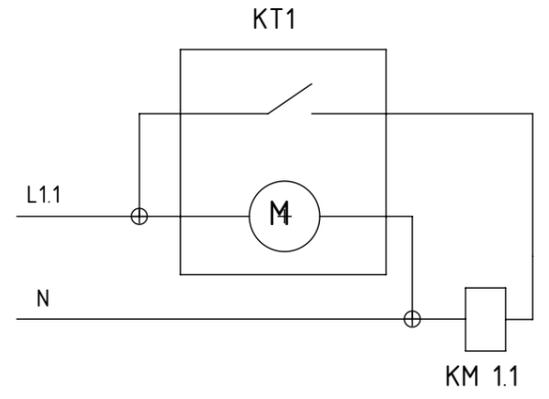


Схема подключения сумеречного реле



Подпись и дата	Групповая сеть	Марка и сечение проводника, способ прокладки, длина участка сети		
	Электроприемник	Номер группы	Гр.ОР-1	Гр.ОР-2
Мощность $P_y, \text{кВт}$		1,2	1,45	1,4
Ток расчет. $I_p, \text{А}$		6,8	8,2	7,9
Номер кабеля		K1	K2	K3
Вид нагрузки		Понижающие трансф-ры 220/5 В для светодиодных пикселей	Понижающие трансф-ры 220/5 В для светодиодных пикселей	Понижающие трансф-ры 220/5 В для светодиодных пикселей

ВВГнг ls 3x2,5 ПВХ гофрирукаб	ВВГнг ls 3x2,5 ПВХ гофрирукаб	ВВГнг ls 3x2,5 ПВХ гофрирукаб
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Спецификация оборудования ЩАУ					
№	Наименование	Тип, марка	Кол-во	Ед	Примечание
	Автомат, выключатель 20 А 3P	ABB S203-C	1	шт	
1	Автомат, выключатель 16 А 1P	ABB S201-C	3	шт	
2	Автомат, выключатель 6 А	ABB S201-C	1	шт	
3	УЗО 25А/30мА	ABB F202-AC	3	шт	
4	Контактор модульный	ABB ESB 24-40	1	шт	
5	Сумеречное реле	ABB TWS-1	1	шт	
Прочее					
6	Бокс IP65	ABB SR4420K	1	шт	400x300x200

Подпись и дата	Примечание		
	1. Щит смонтировать в соответствии ГОСТ Р 51778-2001 2. Соединения внутри распределительного щита выполнить проводом ПВ1-4,0, но не менее присоединяемых проводников 3. Длины кабелей даны ориентировочно, нарезку выполнять по месту по фактическим размерам		
Инва. № подл.			

МСК.10.13-042/0ЭС								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩРО	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин		24.12.2013				
Проб.				24.12.2013				
Т.контр.								
Нач. КБ				24.12.2013				
Н.контр.								
Утв.								
Однолинейная электрическая схема						Лист 3	Листов 3	