



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА
"СВЕТЛЫЙ"
в осях 20-19

Габаритные размеры: 2415x500 мм

Адрес: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2

Арендатор: ООО "Мануфактура Офисов"

ШИФР 03.24-446/ЭОМ

ГИП:

Морозихин Р.В.

Представитель заказчика: _____

2024 г.

+7 (962) 934-44-16



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

Оглавление

1.	Введение.....	3
2.	Нормативные документы.....	3
3.	Конструкция электроустановки.....	3
4.	Исходные данные.....	3
5.	Основные показатели проекта.....	4
6.	Выбор электрооборудования.....	4
7.	Электротехнические расчеты.....	8
8.	Прокладка кабелей питающей и распределительной сети.....	12
9.	Защитное зануление.....	13
10.	Управление и учёт электроэнергии.....	13
11.	Монтаж.....	14
12.	Техническая эксплуатация.....	14
13.	Охрана труда и электробезопасность.....	14

Содержание рабочих чертежей основного комплекта

Наименование	Лист
Общие данные	15
Принципиальная электрическая схема	16
Схема подключения светодиодов	17
План помещения. План кабельных лотков	18
Фотофиксация места размещения вывески	19
Спецификация оборудования	20
Однолинейная электрическая схема ЩО-1.4. Фрагмент	21
Приложение	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении всех требований, указанных в проекте.

ГИП

03.24-446/ЭОМ

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Рекламно-информационная вывеска "СВЕТЛЫЙ"		
Разраб.		Морозихин		18.03.24			
Провер.					РД	2	21
Н контр.							
Утв.							

1. Введение.

1.1. Проект электроснабжения световой вывески "СВЕТЛЫЙ", устанавливаемой по адресу: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2 разработан на основе технического задания, выданного Заказчиком.

2. Нормативные документы.

Рабочий проект разработан в соответствии с:

- ПУЭ (6 и 7 изд). "Правилами устройства электропроводок" СП 31-110-2003. "Свод правил. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011. "Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки".
- СП 256.1325800.2016. «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85
- ГОСТ Р 50571.4.43-2012. "Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока".
- ПОТЭЭ от 24.07.2013 №328н. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- ГОСТ Р 50462-2009. Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям.
- ГОСТ 10434-82. Соединения контактные электрические.

3. Конструкция электроустановки.

Электроустановка представляет объемные световые буквы с внутренней светодиодной подсветкой, размещаемые на фасаде здания. Светодиоды подключаются к сети переменного тока ~220 В/50 Гц через импульсные блоки питания постоянного напряжения 12В.

4. Исходные данные.

4.1. Заказчик предоставил следующие данные для выполнения работ:

- габаритные размеры информационной конструкции.
- данные о размещении установки
- количество и тип применяемого электрооборудования.

4.2. Проект предусматривает разработку и расчет параметров электрической сети информационных установок общей установленной мощностью до 2 кВт.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	Подпись и дата	03.24-446/30М					Лист
					Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат	3

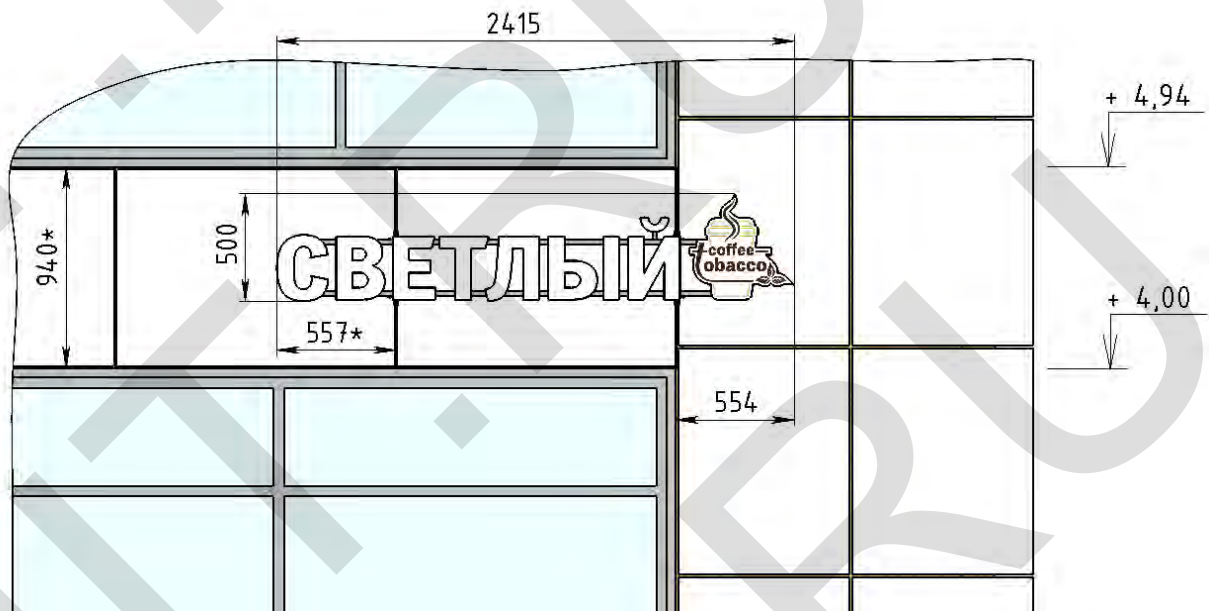


Рис. 1 Общий вид

5. Основные показатели проекта.

Наименование	Ед. изм.	Значение
Установленная мощность	кВт	0,10
Расчетная мощность	кВт	0,10
Напряжение питающей сети (U)	В	220
Средневзвешенный cos (φ)		0,85
Расчетный ток	А	0,6
Система заземления		TN-C-S

6. Выбор электрооборудования

6.1 Выбор светодиодных модулей

Светодиодные модули **ELF-V2019 2 2835 W** предназначены для подсветки объемных букв, витрин, лайтбоксов, зданий, элементов интерьера.



03.24-446/30М

Лист

4

Изм. Лист № док. Подпись Дат

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ ELF-V2019 2 2835 W

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Количество и тип светодиодов	2 2835
Напряжение питания	12 В DC
Сила светового потока	100 лм
Потребляемая мощность	0.7 Вт
Цвет свечения	белый
Цветовая температура	7000-8000 К
Угол рассеивания линзы	170 °
Степень защиты	IP 67
Рекомендуемая глубина расположения	60-120 мм
Расстояние между центрами модулей в цепи	230 мм
Максимальное количество модулей последовательно	20 шт
Температура эксплуатации	-40 +50 °С
Материал	пластик
Габаритные размеры (ДШВ)	53x17x7.5 мм
Вес	9.5 г

6.2 Выбор блоков питания

Питание источников света в информационной установке осуществляется постоянным током напряжением 12 В.

Блок питания является устройством, преобразующим переменное напряжение 220 В, частотой 50 Гц в постоянное напряжение 12 В. Блок питания предназначен для питания светодиодных источников света с номинальным рабочим напряжением 12 В, а также других аналогичных нагрузок. Блок питания выполнен во влагозащищенном корпусе и предназначен для использования как внутри помещений, так и на открытом воздухе.



Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат

03.24-446/30М

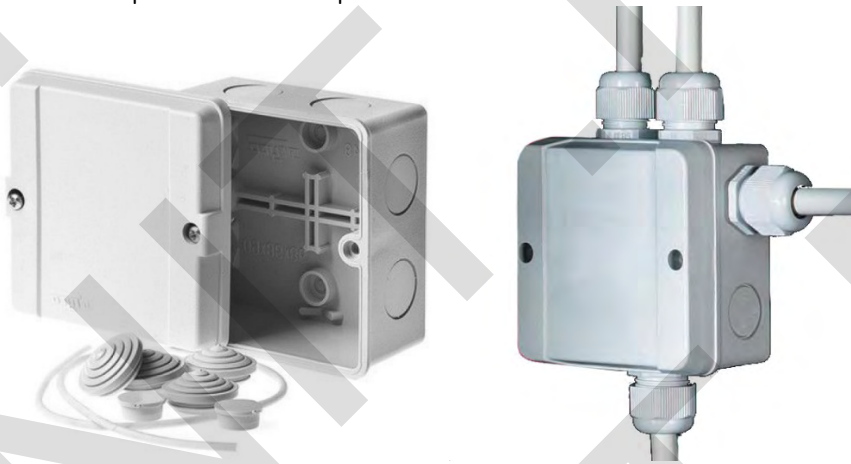
Лист

5

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА ПИТАНИЯ LPV-100-12	
Входное напряжение, В	220±10%
Выходное напряжение, В	12±5%
Выходная мощность, Вт	102
Диапазон рабочих температур, °С	-25...+70
Габаритные размеры, мм	190x52ммx37
КПД, %	85
Вес не более, кг	0,63
Степень защиты	IP67
Кол-во выходных терминалов/плеч, шт.	1

6.3 Выбор распределительных коробок

6.3.1 Коробка монтажная распределительная-электротехническое устройство, которое применяется для размещения кабелей, их соединений, отводов, разводов и организации точки разветвления проводов.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕД. КОРОБКИ ТУСО 67048	
Материал	Полипропилен
Температура эксплуатации, °С	-30...+60
Кол-во входов, вводов	6
Габаритные размеры, мм	98x98ммx60
Степень защиты	IP55



Инв.№ подл.	Подпись и дата
	№ инв.
Изм.	Взамен инв.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат
------	------	---------	---------	-----

03.24-446/30М

Лист
6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕД. КОРОБКИ ТУСО КМ767635	
Материал	ABS пластик
Температура эксплуатации, °C	-25...+70
Кол-во входов, вводов	6
Габаритные размеры, мм	76x76x35
Степень защиты	IP68

6.3.2 Зажим кабельный с контргайкой предназначена для герметичного ввода троса и кабеля в корпуса распаячных коробок, щитков, шкафов и боксов. Материал: полиамид 6.6. Степень пыле- и влагозащиты IP68. Элемент системы может эксплуатироваться при широком диапазоне температур: от -25°C до +60 °C.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Материал	Полиамид (РА)
Не содержит (без) галогенов	да
Температура эксплуатации, °C	-25...+60
Разъемный/разделяемый сальник	да
Степень защиты	IP68

6.4 Выбор элементов клеммного ряда

Клеммы с плоско-пружинным зажимом 3-х контактные (WAGO 222-413) и 5-ти контактные (WAGO 222-415) для гибкого и одножильного провода поперечным сечением 0.08-2.5 кв. мм, 400В, 32 А, без пасты. Позволяют подключать к изолированным клеммам любые типы медных проводников - одножильных, многожильных и тонкожильных.



Технические характеристики клеммы соединительной WAGO 222-413

03.24-446/30М

Лист

7

Изм.	Лист	№ док-м	Подпись	Дат
------	------	---------	---------	-----

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

Описание	Значение
Серия	222
Сечение ответвительного проводника, мм ²	0.08-4
Номинальный ток, А	32
Габаритные размеры (ДхШхВ)	20.5х17х14.5
Тип соединения	Пружинное
Для электроустановок напряжением, В	400
Степень защиты IP	20

7. Электротехнические расчеты.

7.1 Установленная мощность светодиодов

$$P_{у.с.} = P_c * n = 0.7 * 70 = 50 \text{ Вт}$$

где $P_{у.с.}$ – установленная мощность светодиодов, Вт
 P_c – мощность одного светодиодного модуля, Вт
 n – количество светодиодных модулей, шт

7.2 Подбор блоков питания

Для запитывания светодиодных модулей установленной мощностью 50 Вт подобран блок питания Meanwell LPV-100-12 1 шт.

7.3 Проверка запаса мощности блоков питания

$$\frac{P_{у.с.}}{P_{у.б.}} * 100 = \frac{50}{100} * 100 = 50 \%$$

Где $P_{у.б.}$ – установленная мощность блоков питания

Вывод: блоки питания загружены на 50 %, что является значением в пределах оптимальных режимов работы.

7.4 Расчет питающей линии по длительному току

Электроснабжение информационной конструкции предусмотрено от существующего распределительного щита ЩО-1.4, расположенного внутри помещения

$$P_{расч} = K_c * P_{у.б.}$$

$P_{у.б.}$ – установленная мощность блоков питания

K_c – коэффициент спроса (по СП 31-110-2003, п. 6.14 $K_c=1$)

$$J_{расч} = \frac{P_{расч}}{U_{ф} * \cos(\phi)} = \frac{100}{220 * 0.85} = 0,53 \text{ А}$$

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	Подпись и дата						Лист
					03.24-446/30М					8
Изм.	Лист	№ док-м	Подпись	Дат						

Согласно п.1.3.10 ПУЭ изд.6 для 3-х жильного кабеля с длительным током нагрузки 0,53 А удовлетворяет сечение жил 1,5 мм для прокладки кабеля, что соответствует допустимому длительному току 18 А (Iz)

7.5 Расчет питающей линии по потере напряжения

Потери напряжения не превышают допустимой нормы (менее 4%).

$$R = \rho \cdot L / S, \text{ где}$$

R – сопротивление провода, (Ом);

ρ – 0,0175 значение удельного сопротивления, (Ом·мм²/м);

S – площадь поперечного сечения, (мм²);

L – длина провода или кабеля, (м).

$$R = (0,0175 \cdot 50 \cdot 2) / 1,5 = 1,12 \text{ Ом}$$

$$dU = I \cdot R, \text{ где}$$

dU – потери напряжения, (В);

I – сила тока, (А);

R – сопротивление провода или кабеля, (Ом).

$$dU = 0,53 \cdot 1,12 = 0,6 \text{ В}$$

Расчёт потерь в процентном соотношении:

$$0,6 \text{ В} / 220 \text{ В} \cdot 100\% = 0,3 \%$$

7.6 Расчет низковольтной магистрали по потере напряжения

Низковольтная (12В) магистраль – линия от блока питания (~220/12 В) до первой светодиодной цепочки.

Допустимая потеря напряжения питания светодиодных модулей – 0,5 В, что в процентном соотношении составляет 4 % от номинального.

Длина линии (м) / Материал кабеля:	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="Медь"/>
Мощность нагрузки (Вт) или ток (А):	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="9.8039"/>
Напряжение сети (В):	<input type="text" value="12"/>	<input checked="" type="radio"/> Мощность <input checked="" type="radio"/> 1 фаза
Коэффициент мощности (cosφ):	<input type="text" value="0.85"/>	<input type="radio"/> Ток <input type="radio"/> 3 фазы
Допустимые потери напряжения (%):	<input type="text" value="4.00"/>	
Температура кабеля (°C):	<input type="text" value="35.00"/>	
Способ прокладки кабеля:	<input type="text" value="Открытая проводка"/>	
Сечение кабеля не менее (мм ²):	<input type="text" value="2.5"/>	
Плотность тока (А/мм ²):	<input type="text" value="3.92156"/>	
Сопротивление провода (ом):	<input type="text" value="0.0219651"/>	
Напряжение на нагрузке (В):	<input type="text" value="11.6308"/>	
Потери напряжения (В / %):	<input type="text" value="0.369153"/>	<input type="text" value="3.07627"/>

03.24-446/30М

Лист

9

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат

PS! – Мощность нагрузки низковольтной магистрали – выходная номинальная мощность блока питания, деленная на количество выходных терминалов/плеч.

7.7 Согласование вводного аппарата защиты с сечением жил кабеля ГОСТ Р 50571.4.43-2012

Для защиты от токов КЗ и токов перегрузки выбираем автоматический выключатель: Рабочая характеристика любого защитного устройства, защищающего кабель от перегрузки, должна отвечать двум следующим условиям

$$J_{расч} \leq J_n \leq J_z$$

$$J_z \leq J_z, \text{ где}$$

$J_{расч}$ – расчётный ток цепи;

J_n – номинальный ток уставки аппарата защиты;

J_z – допустимый длительный ток кабеля

J_z – ток, обеспечивающий надежное срабатывание защиты

$$J_z = 1,45 \cdot J_n$$

$$J_z = 1,45 \cdot J_n = 1,45 \cdot 10 = 14,5 \text{ А} < 18 - \text{Условие выполнено!}$$

Этому условию удовлетворяет дифференциальный автомат АВДТ-63 10А/30МА (характеристика С, эл-мех, тип АС) 6кА EKF PROxima.

7.8 Проверка на отключающую способность по току однофазного короткого замыкания.

Минимальный ожидаемый ток однофазного короткого замыкания для участка питающей линии при отсутствии достаточно определенной информации рассчитывается по формуле:

$$I_{кз} = \frac{0,8 \cdot U_{\phi}}{1,5 \cdot \gamma \cdot (1 + m) \cdot \frac{L}{S}}, \text{ А}$$

где:

U_{ϕ} – номинальное напряжение источника питания между фазой и нейтралью, В

$\gamma = 0,0175$ значение электрического удельного сопротивления жилы медного кабеля, (Ом·мм²/м);

m – отношение между сопротивлением нейтрального проводника и сопротивлением фазного проводника

S – площадь поперечного сечения жилы кабеля, мм²

0,8 – если полное сопротивление цепи со стороны источника питания неизвестно, то принимается что напряжение источника питания снижено до 80% от напряжения.

1,5 – принимается, что сопротивление кабеля увеличено на 50%, по отношению к его значению при 20°С из-за нагрева проводников током короткого замыкания.

Инд.№ подл.	Подпись и дата
	№ инв.
Изм.	Взамен инв.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат
------	------	---------	---------	-----

03.24-446/30М

Лист

10

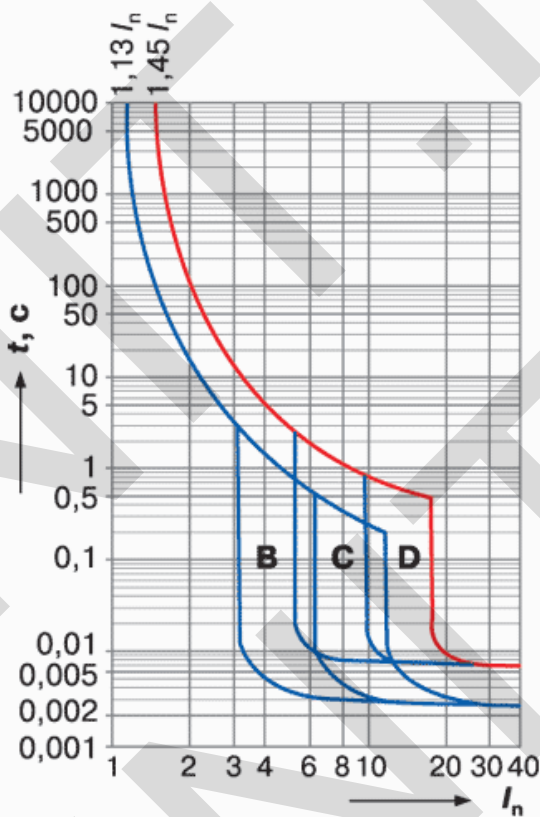
$$I_{кз} = \frac{0,8 \cdot U_{\phi}}{1,5 \cdot \gamma \cdot (1 + m) \cdot \frac{L}{S}} = \frac{0,8 \cdot 220}{1,5 \cdot 0,0175 \cdot (1 + 1) \cdot \frac{50}{1,5}} = 100,6A$$

В соответствии с табл. 1.7.1 п.1.7.79 ПУЭ (7-е издание) в системе TN в цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время безопасного отключения электропотребителей т.б.о. не должно превышать 5 сек. Следовательно, должно выполняться условие:

$$t_{ср} < t_{\delta.о.}$$

где $t_{ср}$ – время срабатывания автоматического выключателя. Отношение тока однофазного короткого замыкания в питающей кабельной линии к номинальному току автоматического выключателя:

$$I_{кз} / I_{ном} = 100,6 / 10 = 10$$



Время срабатывания автомата по время-токовой характеристике автомата с кривой "С" $t_{ср} = 0,01 \text{сек} < 5 \text{сек.}$

Вывод: Условие срабатывания автомата защиты при однофазном коротком замыкании выполняется!

7.9 Расчет дифференциального отключающего тока УЗО и токов утечки.

Согласно ПУЭ (7-е изд., п. 7.1.83) суммарная величина тока утечки с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме не должна превосходить 1/3 номинального тока УЗО по фазе.

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

Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат

03.24-446/ЗОМ

Лист

11

Ток утечки электроприемников следует принимать из расчета 0,4мА на 1А тока нагрузки, а ток утечки сети – из расчета 10 мкА на 1м длины фазного проводника, в случае отсутствия точных данных оборудования.

$$J_{ут} = 0,4 * J_{расч} + 0,01 * L, \text{ где}$$

$J_{расч}$ – рабочий ток цепи;

L – длина фазного провода в метрах

$$J_{ут} = 0,4 * 0,53 + 0,01 * 50 = 0,7 \text{ мА}$$

$J_{ут} \leq J_{ут.н.} / 3$, где $J_{ут.н.}$ – номинальный ток утечки УЗО

Этому условию удовлетворяет дифференциальный автомат АВДТ-63 10А/30мА (характеристика С, эл-мех, тип АС) бкА EKF PROxima.

7.10 Расчет энергопотребления.

Расчет значения среднемесячного потребления электроэнергии рассчитан по следующей формуле:

$$W = P_{у.с.} * t_{ч} * T, \text{ где:}$$

$P_{у.с.}$ – установленная электрическая мощность светодиодов, кВт; (см. п 7.1)

$t_{ч}$ – количество часов работы световой информационной конструкции в сутки;

$T=30,42$ дня – среднегодое количество дней в месяце

Продолжительность светового дня и ночи по месяцам в Москве

День или ночь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднее
Самая продолжительная ночь	16:50	15:17	13:13	10:49	08:35	06:49	07:56	10:08	12:25	14:43	16:31	16:59	12:31
Самая короткая ночь	15:21	13:18	10:54	08:40	06:51	06:26	06:33	08:00	10:12	12:29	14:48	16:34	10:50
Средняя продолжительность ночи	16:11	14:18	12:04	09:44	07:39	06:32	07:09	09:03	11:18	13:37	15:43	16:52	11:41
Самый продолжительный день	08:38	10:41	13:05	15:19	17:08	17:33	17:26	15:59	13:47	11:30	09:11	07:25	13:09
Самый короткий день	07:09	08:42	10:46	13:10	15:24	17:10	16:03	13:51	11:35	09:16	07:28	07:00	11:28
Средняя продолжительность дня	07:48	09:41	11:55	14:15	16:20	17:27	16:50	14:56	12:41	10:22	08:16	07:07	12:18

[Полный солнечный календарь на 2021 год в Москве](#)

Пунктиром отмечены максимальные и минимальные годовые значения.

Данные получены на сайте <https://ru.365.wiki>

Средняя продолжительность ночи – 11 ч 41 мин.

Принимаем для расчета $t_{ч}=14$ ч (Средняя продолжительность ночи + сумерки)

$$W = 0,05 * 14 * 30,42 = 21 \text{ кВт*ч}$$

8. Прокладка кабелей питающей и распределительной сети.

8.1. Питание информационной конструкции выполнить медным кабелем типа:

ППГнг(А)-HF

8.2. Разводку по потребителям (БЛОКАМ ПИТАНИЯ!) выполнить кабелем типа:

ППГнг(А)-HF.

8.3. От распределительного щита, монтаж проводов выполнить в пвх гофрорубаке.

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

Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат
------	------	---------	---------	-----

03.24-446/ЭОМ

Лист

12

- 8.4. Ответвление проводов выполнить внутри распаячных коробок IP55 при помощи клеммников (клеммных зажимов).
- 8.5. Ввод проводов в корпуса щитов, распаячные коробки выполнить при помощи гермовводов.
- 8.6. Провода должны быть закреплены и не испытывать механических нагрузок.
- 8.7. Вновь прокладываемая питающая сеть реализуется способом, принятым при монтаже:
- в помещениях- скрыто в трубах из самозатухающего ПВХ пластика в штробах и бороздах стен, за подвесным потолком, в подготовке пола;
 - сквозь стены в изолированной трубе с герметизацией выходных отверстий огнезащитными материалами;
 - по существующим кабельным лоткам.
 - снаружи помещений- в трубах из полиэтилена низкого давления, стойких к воздействию ультрафиолета.
- 8.8. Скрытая электропроводка должна быть сменяемой, при этом должна быть обеспечена возможность замены кабеля, а также должен быть обеспечен доступ к местам ответвлений проводов и кабелей.
- 8.9. В местах пересечения электропроводок с технологическими коммуникациями и местах возможных механических повреждений обеспечить защиту проводов и кабелей трубами, обладающими локализационной способностью.
- 8.10. Провода прокладывать в соответствии с действующим ПУЭ.

9. Защитное зануление.

- 9.1. Для безопасности эксплуатации электроустановки проектом предусмотрено защитное зануление.
- 9.2. Занулению подлежат все металлические нетокопроводящие части электрооборудования в нормальном режиме, не находящиеся под напряжением.
- 9.3. Зануление корпусов электроприемников выполнить с помощью нулевого защитного проводника (РЕ-проводник). Необходимо обеспечить непрерывность проводника РЕ на всем протяжении.
- 9.4. Все соединения РЕ-проводника должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82.
- 9.5. Защитное зануление блоков питания (если это предусмотрено производителем) осуществляется третьим (зелено-желтым) проводником питающего кабеля.
- 9.6. Само внутреннее защитное зануление должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.3-94 (МЭК 364-4-41-92) и ПУЭ гл.1.7

10. Управление и учёт электроэнергии.

- 10.1. Управление подачей питания предусмотрено установкой программируемого суточного реле времени.
- 10.2. Резервирование питания с учетом назначения нагрузки не предусмотрено.
- 10.3. Учет электроэнергии не предусмотрен. Учет электроэнергии осуществляется владельцем конструкции в соответствии с требованиями Энергосбыта.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв.	Подпись и дата						Лист
										13
					03.24-446/ЗОМ					
Изм.	Лист	№ док-м	Подпись	Дат						

11. Монтаж

11.1. Монтаж ЭУ производить в соответствии с требованиями проектной документации, ПУЭ (6-е и 7-е издания), СНиП-III- 4-93 и других нормативных документов, действующих на территории РФ.

11.2. Расцветку жил и проводов выполнять в соответствии с главой 2.1.31 ПУЭ.

- Белый, черный, красный (или любой иной цвет, отличный от зелено-желтого и голубого) – фазный проводник;
- зелено-желтый – нулевой защитный проводник;
- голубой – нулевой рабочий проводник.

11.3. Расчет произведен для указанного оборудования, возможно применение оборудования с аналогичными характеристиками.

11.4. Подключение к электросети и наладку оборудования выполнять в строгом соответствии с технической документацией фирм-изготовителей.

12. Техническая эксплуатация.

12.1. 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.

12.2. Проект разработан в соответствии 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.

13. Охрана труда и электробезопасность.

13.1. Проектом предусмотрено в целях обеспечения электробезопасности выполнить защитное зануление.

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

13.3. Противопожарные мероприятия обеспечиваются:

- выбором автоматических выключателей для защиты электросети от сверхтоков;
- выбором марок кабелей и проводов, не распространяющих горение, а также способ их прокладки;
- устройством зануления (заземления).

13.4. Для защиты от контактного напряжения и риска поражения электрическим током в распределительном щите устанавливаются дифференциальные автоматы с номинальным током срабатывания по току утечки до 30мА согласно гл. 6.4.18 и 6.1.49 ПУЭ.

13.5. Работы проводить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016. Ответственным за организацию и безопасность проведения работ является руководитель этих работ.

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

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

Изм.	Лист	№ докцм	Подпись	Дат

03.24-446/ЭОМ

Лист

14



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
	Общие данные	
	Принципиальная электрическая схема	
	Схема подключения светодиодов	
	План помещения. План кабельных лотков	
	Фотофиксация места размещения вывески	
	Спецификация оборудования	
	Однолинейная электрическая схема ЩО-1.4. Фрагмент	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7-е издание.	
СП 31-110-2003	Свод правил. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки.	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85	
ГОСТ Р 50571.4.43-2012	Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока	
ГОСТ Р 50462-2009	Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям.	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические	
ПОТЭУ от 24.07.2013 №328н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных планировок и заданий от разработчиков смежных частей проекта.
Проект отвечает требованиям ПУЭ, СП31-110-2003 и другим действующим нормативным документам.

Заказчик предоставил следующие данные для выполнения проекта:

- габаритные размеры рекламной-информационной установки;
- данные о размещении рекламной-информационной установки;
- тип и количество электрооборудования, применяемого в рекламной-информационной установке.


2. ОХРАНА ТРУДА И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- 2.1. Проектом предусмотрено в целях обеспечения электробезопасности выполнить защитное зануление.
- 2.2. Используемое в электроустановке оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет.
- 2.3. Противопожарные мероприятия обеспечиваются:
 - выбором автоматических выключателей для защиты электросети от сверхтоков;
 - выбором марок кабелей и проводов, не распространяющих горение, а также способ их прокладки;
 - устройством зануления (заземления).
- 2.4. Для защиты от контактного напряжения и риска поражения электрическим током в распределительном щите устанавливаются дифференциальные автоматы с номинальным током срабатывания по току утечки до 30мА согласно гл. 6.1.4.9 ПУЭ.
- 2.5. Работы проводить в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016. Ответственным за организацию и безопасность проведения работ является руководитель этих работ.
- 2.6. Все применяемое в электроустановке электрооборудование, электротехнические изделия и материалы должны соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Наименование	Ед. изм	Значение
Установленная мощность	кВт	0,10
Расчетная мощность	кВт	0,10
Полная мощность	кВА	0,12
Напряжение питающей сети (U)	В	220
Средневзвешенный cos (φ)		0,85
Расчетный ток	А	0,53

Согласовано				
ГИП				
Вед. арх.				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
Главный инженер проекта  Морозихин Р.В.

03.24-446/ЭОМ

Адрес: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2

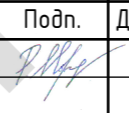
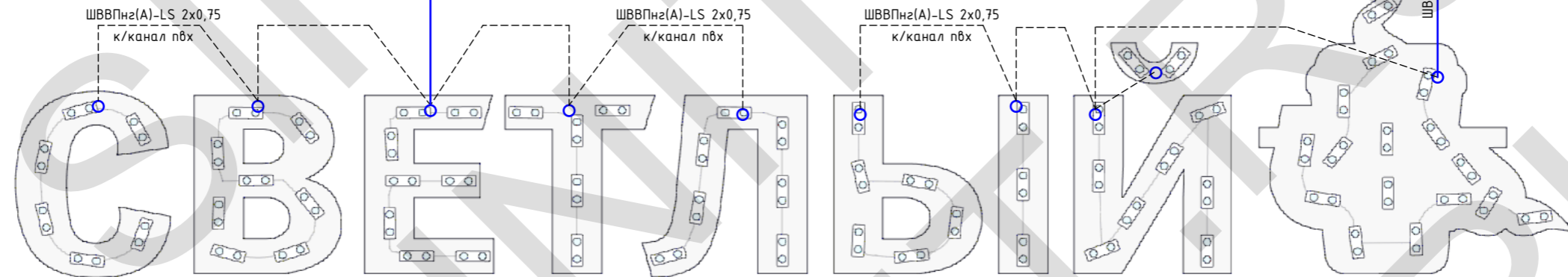
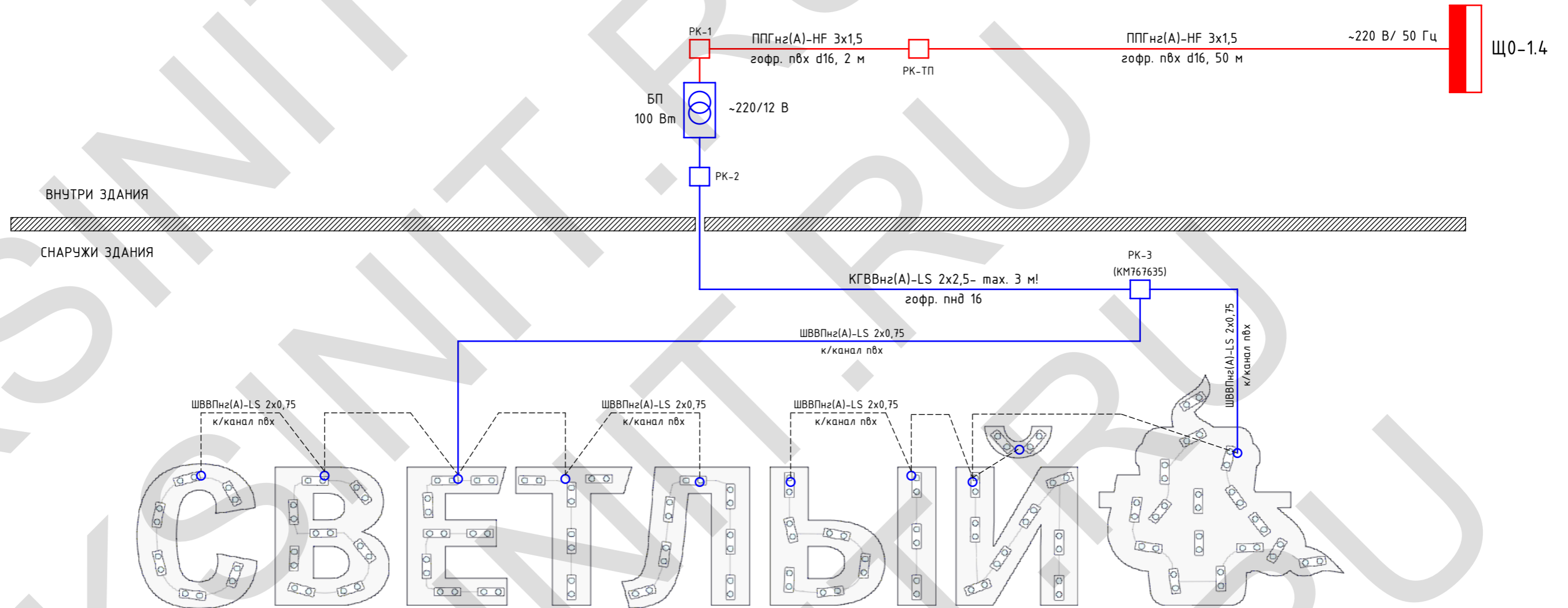
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Исполнил	Пров.	Морозихин Р.В.			Рекламно-информационная вывеска "СВЕТЛЫЙ"	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Нач. КБ					РД	15	21
Н.контр.	Утв.					Общие данные		

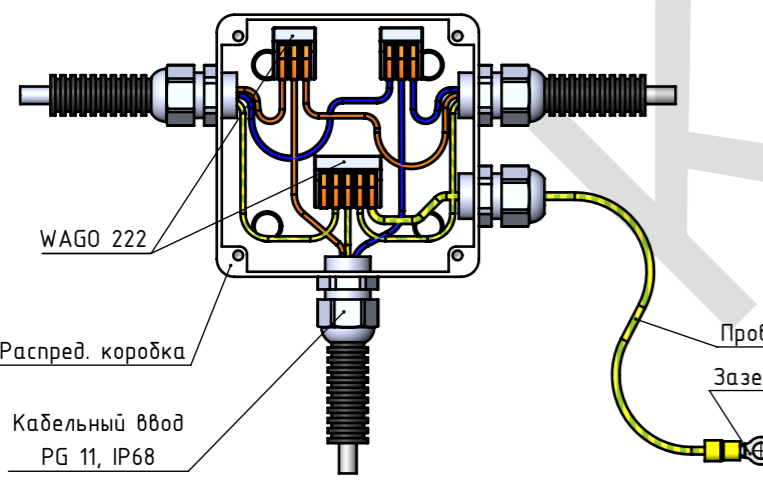


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

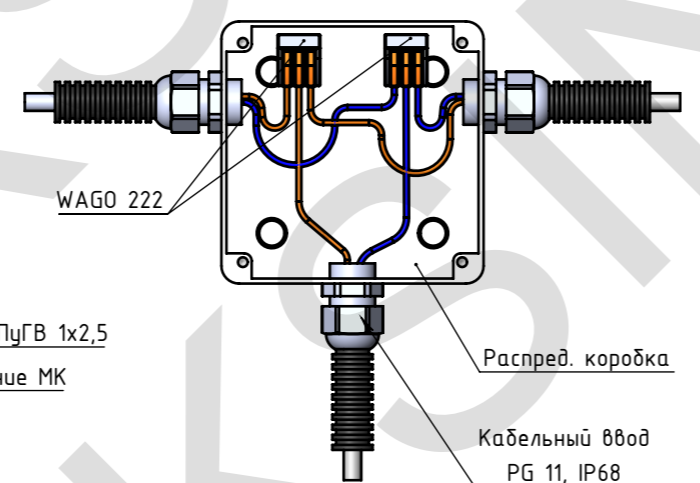


- Примечание:**
1. Блок питания установить скрыто внутри помещения на негорючем основании таким образом, чтобы длина низковольтной линии от БП до первой светодиодной цепочки не превышала 3 м.
 2. Расположение БП, а также принцип его фиксации, должны позволять его беспрепятственно обслуживать. Обеспечить естественную вентиляцию/охлаждение блока питания.
 3. Металлоконструкции, которые могут оказаться под напряжением (~220 В), заземлить. Нулевой защитный проводник присоединить к металлическим конструкциям установки с помощью самонарезающего винта 4,8x19 DIN 7504K A2. Для обеспечения непрерывности электрической цепи место присоединения зачистить от грунтового и лакокрасочного покрытия.
 4. Все компоненты электросистемы промаркировать.
 5. Проходку в стене выполнить согласно требованиям п.2.1.58 ПУЭ и п.6.4.1.25 СП 76.13330.2016
 6. Проходы кабельных линий в фасадной стене выполнить с уклоном наружу, после монтажа заполнить огнестойкой пеной EI 240.
 7. Положение щита ЩО-1.4 на схеме показано условно. Точное место установки определить по месту.

УЗЕЛ КАБЕЛЬНОЙ РАЗВЯЗКИ ~220 В



УЗЕЛ КАБЕЛЬНОЙ РАЗВЯЗКИ 12 В

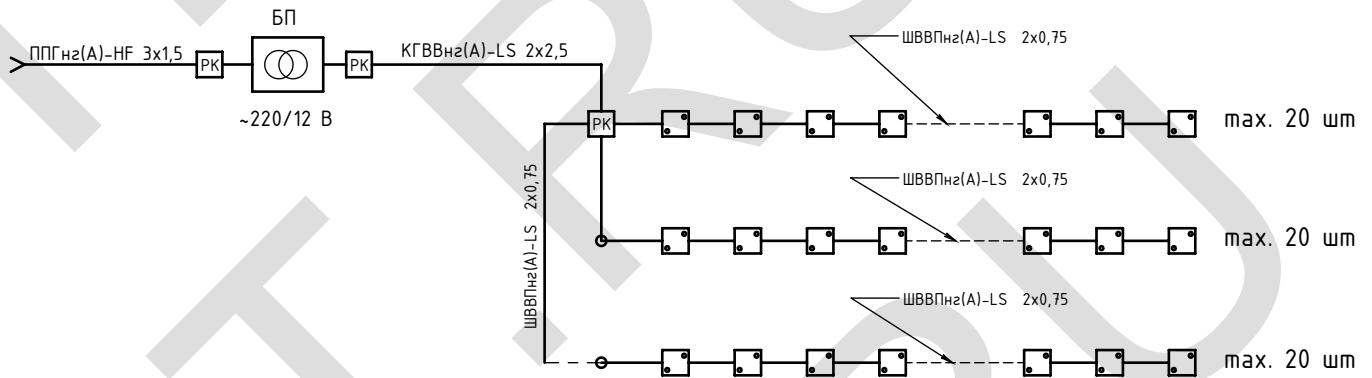


1. Границей проектирования Арендатора является устанавливаемый Арендатором дифференциальный автомат в щите ЩО 1.4.
2. Арендатору необходимо запроектировать и установить в щите ЩО 1.4 дифференциальный автоматический выключатель С10А 30МА, астрономическое реле и проложить кабельную линию непосредственно от щита самостоятельно.

03.24-446/ЭОМ				
Адрес: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполнил	Пров.	ГИП	Нач. КБ	Н.контр.
Утв.				
Рекламно-информационная вывеска "СВЕТЛЫЙ"			Стадия	Лист
				Листов
Схема электрическая принципиальная				

Согласовано			
ГИП			
	Вед. арх.		
Инв. № дубл.			
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

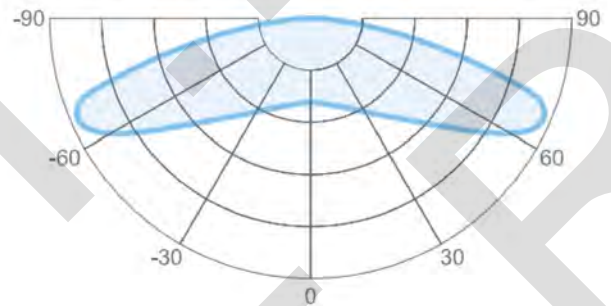
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ



СВЕТОДИОДНЫЙ МОДУЛЬ ELF-V2019 2 2835 W



ДИАГРАММА ОСВЕЩЕННОСТИ



Максимальное кол-во модулей в одной цепочке: 20 шт

Требования к монтажу:

1. При подключении светодиодных модулей соблюдать инструкцию по подключению.
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов.
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимися ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой.
4. Места соединения проводов и оголенные провода следует тщательно герметизировать нейтральным силиконовым герметиком с последующей установкой термоусаживаемой трубки для обеспечения полной герметичности.
5. Не допускается использование кислотных и других химически активных герметизирующих или клеящих составов для фиксации модулей и изоляции мест соединений и оголенных проводов.
6. Все соединения РЕ проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
7. Расцветка жил: "-" белый провод (белый провод с черной полосой), "+" - белый провод с красной полосой.
8. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВПнз(A)-LS 2x0,75
9. Конструкция модуля предусматривает возможность крепления при помощи двустороннего скотча или шурупов (в зависимости от конкретного исполнения модуля).

Перв. примен.									
Справ. №									
Подпись и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	03.24-446/ЭОМ				Лист
									17

Согласовано

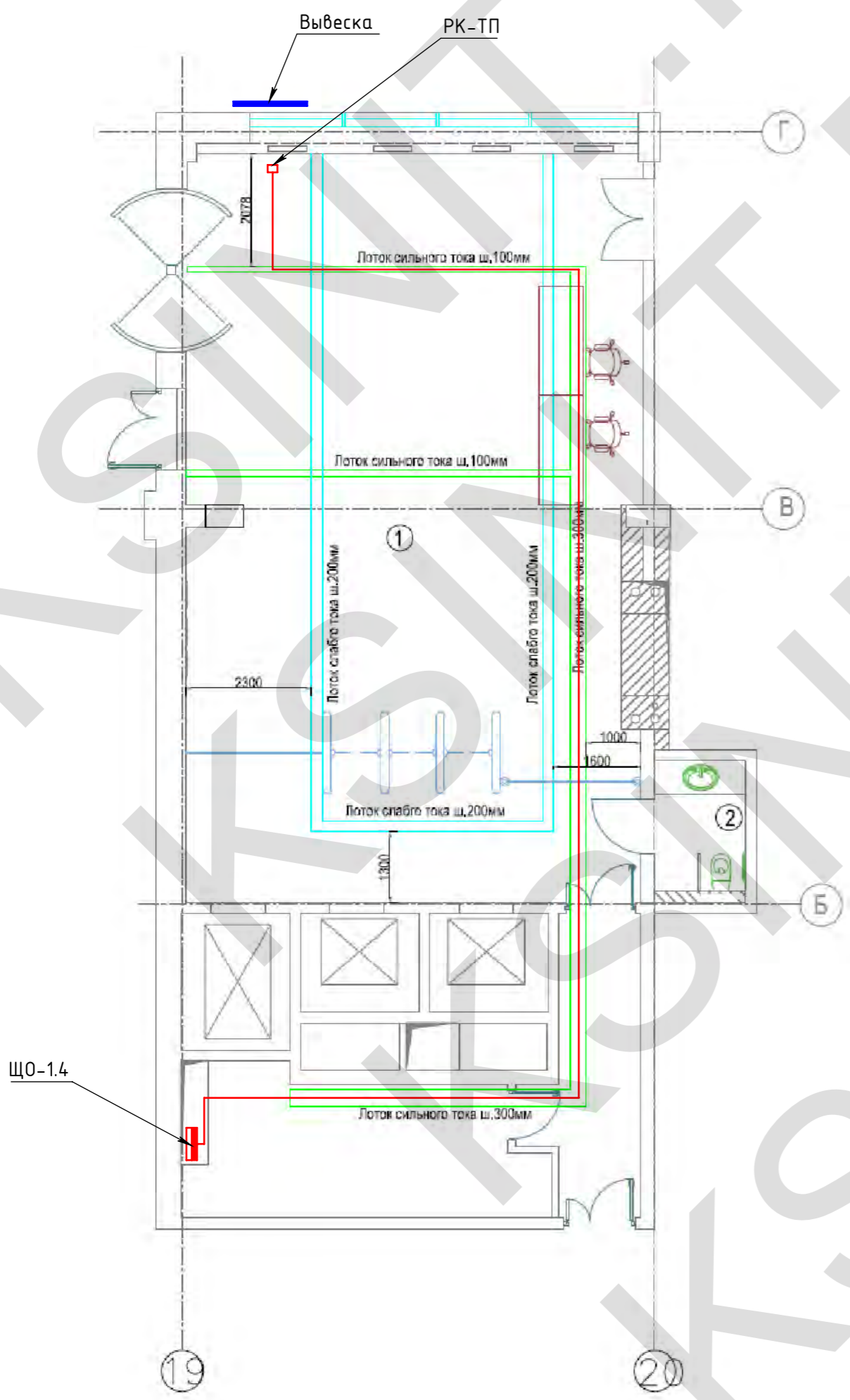
ГИП
Вед. арх.

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Лоток сильного тока
Лоток слабого тока

					03.24-446/ЭОМ			
					Адрес: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "СВЕТЛЫЙ"	Стадия	Лист	Листов
Исполнил	Пров.	Морозихин	<i>[Signature]</i>	18.03.24		РД	18	21
ГИП	Нач. КБ				План кабельных лотков План 1 этажа в осях 19-20/А-Г			
Н.контр.	Утв.							

ФОТОФИКСАЦИЯ

ВИД ИЗНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ



Существующий технологический люк

Кабельная проходка



Примечание:

1. Положение проходки показано условно.
2. Точное место выполнения проходки определить и согласовать по месту.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Solid_светлый

Копировал

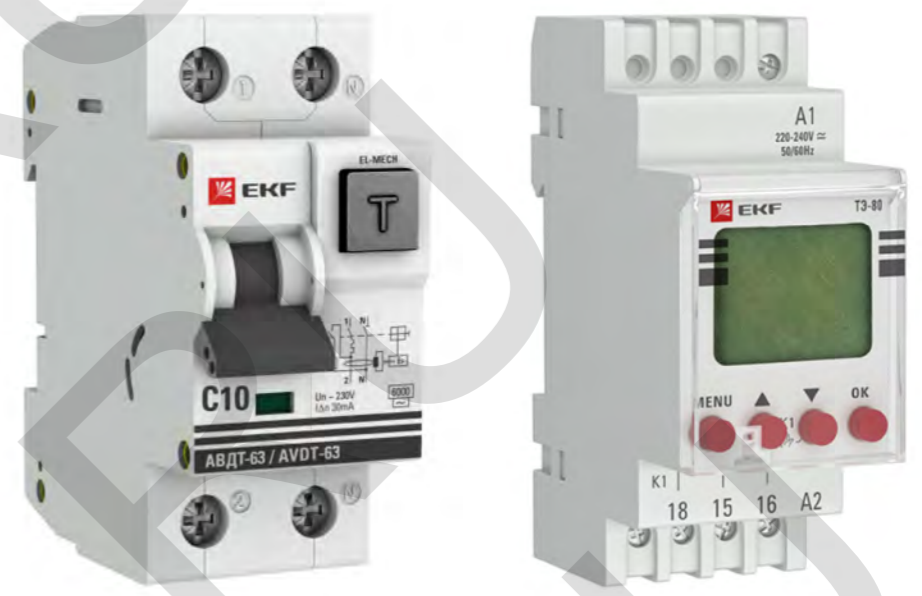
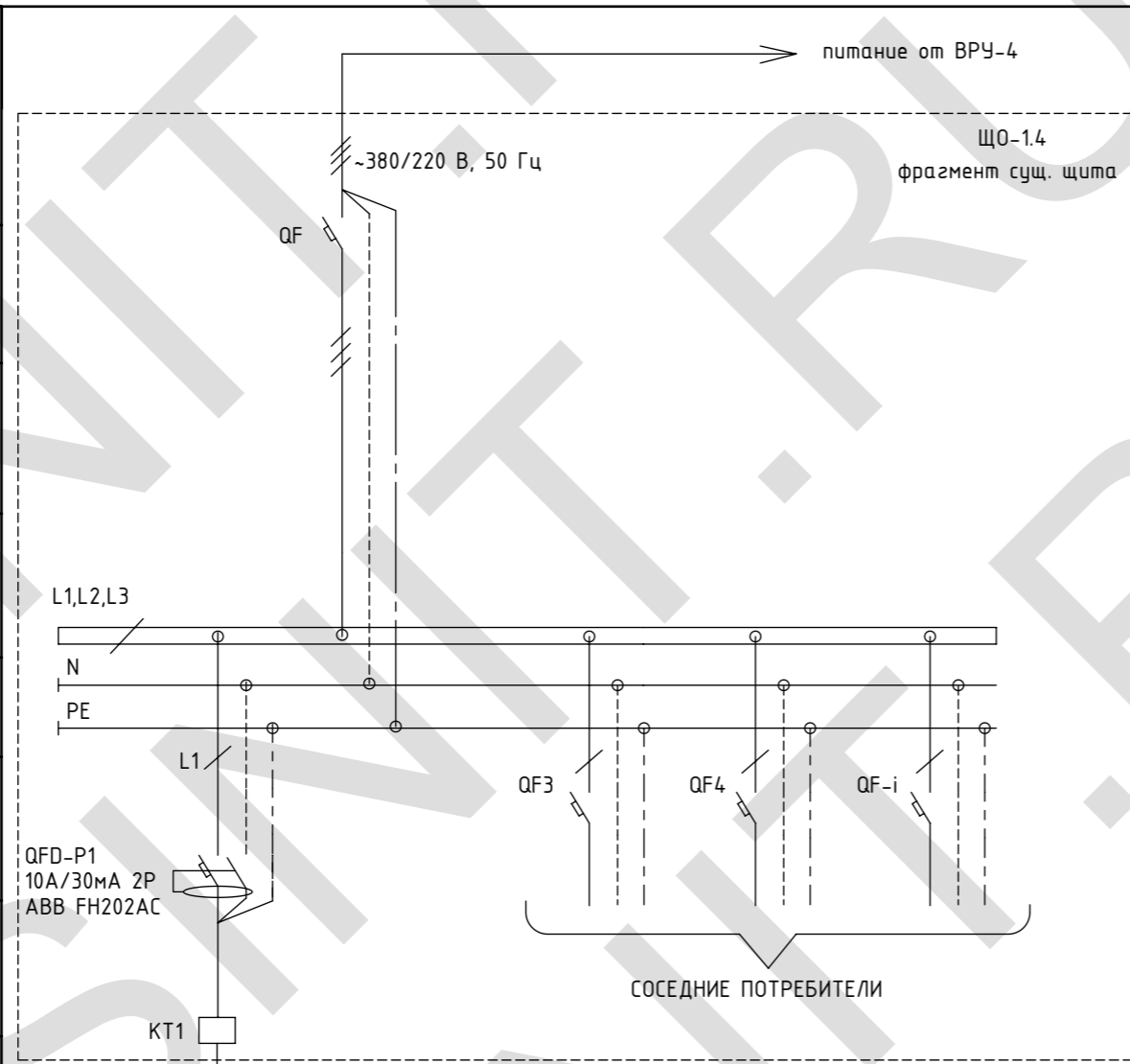
03.24-446/ЭОМ

Лист

19

Формат А3

Перв. примен.	Данные питающей сети Кабель: марка, сечение, номер, длина		P_y , кВт P_p , кВт I_p , А
	Щит распределительный	Вводная аппаратура	Выключатель автоматический: $\frac{T_{up}}{I_n, A}$
УЗО:		$\frac{T_{up}/I_n, A/}{\text{ток утечки, mA}}$	
Аппаратура коммутации			
Коммутационная аппаратура		№ автомата/фаза	
Выключатель автоматический:		$\frac{T_{up}}{I_n, A}$	
Справ. №	УЗО:	$\frac{T_{up}/I_n, A/}{\text{ток утечки, mA}}$	



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, МОНТИРУЕМОГО В ЩО-1.4.

Обозначение на схеме щита	Наименование	Производитель устройства	Кол-во
QFD-P1	Дифференциальный автомат АВДТ-63 10А/30мА (хар-ка С, эл-мех, тип АС) 6кА	EKF PROxima	1
КТ1	Электронный таймер ТЗ-80	EKF PROxima	1

Подпись и дата	Групповая сеть	Марка и сечение проводника, способ прокладки, длина участка сети	
		Электроприемник	ГР.РЕКЛАМА Р1
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Номер группы	ГР.РЕКЛАМА Р1
		Мощность P_y , кВт	0,10
		Ток расчет. I_p , А	0,53
		Номер кабеля	К-1
Подпись и дата	Инв. № подл.	Вид нагрузки	Блоки питания ~220/12 В светодиодной подсветки

- Примечание
- Щит смонтировать в соответствии ГОСТ Р 51778-2001
 - Соединения внутри распределительного щита выполнить проводом ПВ1-4,0, но не менее присоединяемых проводников.
 - Длины кабелей даны ориентировочно, нарезку выполнять по месту по фактическим размерам.
 - По желанию заказчика могут быть изменены: тип, марка, фирма-изготовитель изделий и материалов с сохранением технических характеристик.
 - Замена оборудования и материалов на аналогичное по характеристикам (других заводов-изготовителей), проводится при условии дополнительного согласования с «Заказчиком» и проектной организацией.
 - Допускается внесение изменений в проектную документацию, не приводящих к снижению электробезопасности установки.

03.24-446/ЭОМ				
Адрес: г. Москва, ул. Поклонная, д. 3, БЦ "Poklonka Place", E2				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполнил	Морозихин Р			18.03.24
Пров.				
ГИП				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				
Рекламно-информационная вывеска "СВЕТЛЫЙ"			Стадия	Лист
Схема однолинейная щита ЩР			РД	21
Копировал			Листов 21	





■ Features :

- Constant voltage design
- Universal AC input / Full range
- Fully encapsulated with IP67 level (Note.8)
- Withstand 300VAC surge input for 5 seconds
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage
- Fully isolated plastic case
- Cooling by free air convection
- 100% full load burn-in test
- Low cost, high reliability
- Suitable for LED lighting and moving sign applications(Note 7.)
- 2 years warranty

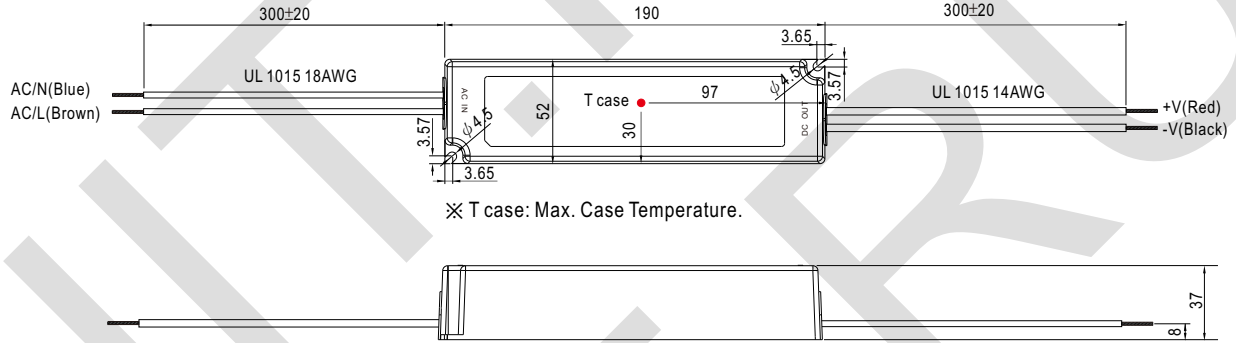
☐ IP67 CE

SPECIFICATION

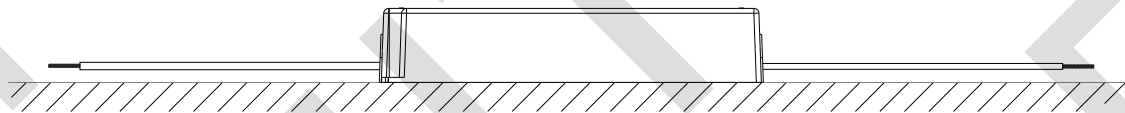
MODEL	LPV-100-5	LPV-100-12	LPV-100-15	LPV-100-24	LPV-100-36	LPV-100-48	
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V	36V	48V
	RATED CURRENT	12A	8.5A	6.7A	4.2A	2.8A	2.1A
	CURRENT RANGE	0 ~ 12A	0 ~ 8.5A	0 ~ 6.7A	0 ~ 4.2A	0 ~ 2.8A	0 ~ 2.1A
	RATED POWER	60W	102W	100.5W	100.8W	100.8W	100.8W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	150mVp-p	150mVp-p
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±8.0%	±5.0%				
	LINE REGULATION	±1.0%					
	LOAD REGULATION	±6.0%	±2.0%				
	SETUP, RISE TIME Note.6	2000ms, 25ms / 230VAC 2000ms, 25ms / 115VAC					
HOLD UP TIME (Typ.)	50ms/230VAC	14ms/115VAC at full load					
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.4	90 ~ 264VAC	127 ~ 370VDC				
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz					
	EFFICIENCY (Typ.)	80%	85%	87%	88%	88%	89%
	AC CURRENT	2.2A/115VAC 1.2A/230VAC					
	INRUSH CURRENT(Typ.)	COLD START 75A(twidth=700µs measured at 50% Ipeak) at 230VAC					
	LEAKAGE CURRENT	0.25mA / 240VAC					
PROTECTION	OVERLOAD	110 ~ 150% rated output power Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed					
	OVER VOLTAGE	5.75 ~ 6.75V	13.8 ~ 16.2V	17.25 ~ 20.25V	27.6 ~ 32.4V	41.4 ~ 48.6V	55.2 ~ 64.8V
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-25 ~ +70°C (Refer to "Derating Curve")					
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing					
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +80°C, 10 ~ 95% RH					
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 50°C)					
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes					
SAFETY & EMC	SAFETY STANDARDS	IP67 approved; Design refer to TUV EN60950-1					
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC					
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P:>100M Ohms / 500VDC / 25°C/ 70% RH					
	EMC EMISSION	Compliance to EN55022 (CISPR22) Class B, EN61000-3-2 Class A(≤80% load), EN61000-3-3					
OTHERS	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11; EN55024, light industry level, criteria A					
	MTBF	703Khrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)					
	DIMENSION	190*52*37mm (L*W*H)					
NOTE	PACKING	0.63Kg;20pcs/13.6Kg/0.55CUFT					
	NOTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature. 2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1µf & 47µf parallel capacitor. 3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation. 4. Derating may be needed under low input voltage. Please check the static characteristics for more details. 5. The power supply is considered as a component that will be operated in combination with final equipment. Since EMC performance will be affected by the complete installation, the final equipment manufacturers must re-qualify EMC Directive on the complete installation again. 6. Length of set up time is measured at first cold start. Turning ON/OFF the power supply may lead to increase of the set up time. 7. The unit might not be suitable for lighting applications in EU countries. Please check with your local authorities for the possible use of the unit. 8. Suitable for indoor use or outdoor use without direct sunlight exposure. 					

■ Mechanical Specification

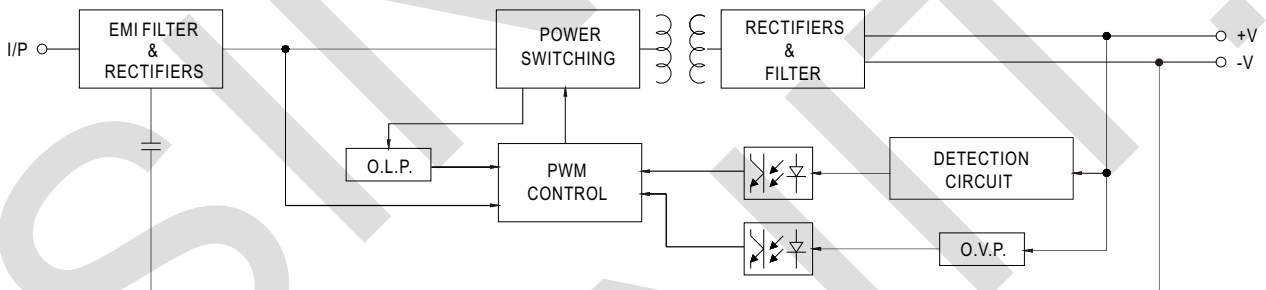
Case No. 999A Unit:mm



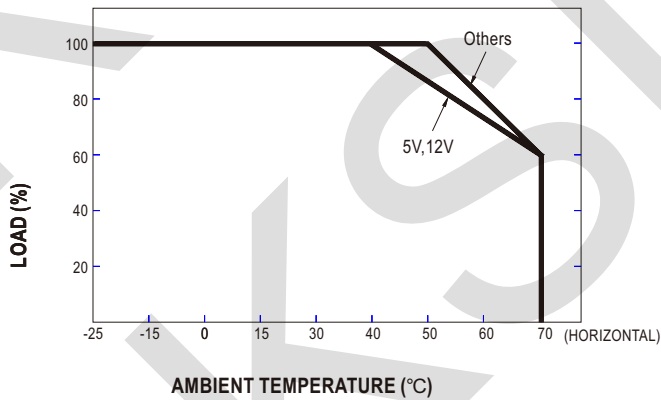
■ Recommend Mounting Direction



■ Block Diagram



■ Derating Curve



■ Static Characteristics

