

ООО "СмартПро"
г. Москва

SMARTPRO
ENGINEERING SYSTEMS

Объект
Гостиница "Crowne Plaza
Moscow WTC – The Club"

ПРОЕКТНАЯ
ДОКУМЕНТАЦИЯ
Электроснабжение

Инв. № подл.	Погр.	и дата	Взам. инв.

Главный инженер проекта К. Б. Григорьев

2014 г.

Согласовано

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта


Лист	Наименование	Примечания
2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	A3
3	Пояснительная записка	A3
4	Расчетная однолинейная схема электрических соединений ЩУ	A3
5	Расчет освещенности	A3
6	План системы освещения. План подключение LED-грайверов	A3
7	План системы освещения. План подключения светодиодных лент к LED-грайверам	A3
8	План системы снеготаяния водостоков	A3
9	План подключение обогреваемых стеклопакетов	A3
10	План первого этажа. Место расположения ЩУ	A3
11	Спецификация основного оборудования	A3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
ГОСТ 21.608-84	Внутреннее электрическое освещение	
ПУЭ 7-ое издание	Правила устройства электроустановок	

ЭОМ

Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow
WTC-The Club"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Васильченко					Электроснабжение	П	2
Пров.		Степанова							
Н.контр.						Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов			
Утв.		Григорьев							

Согласовано

Взам. инб.

Подп. и дата

Инв. № подл

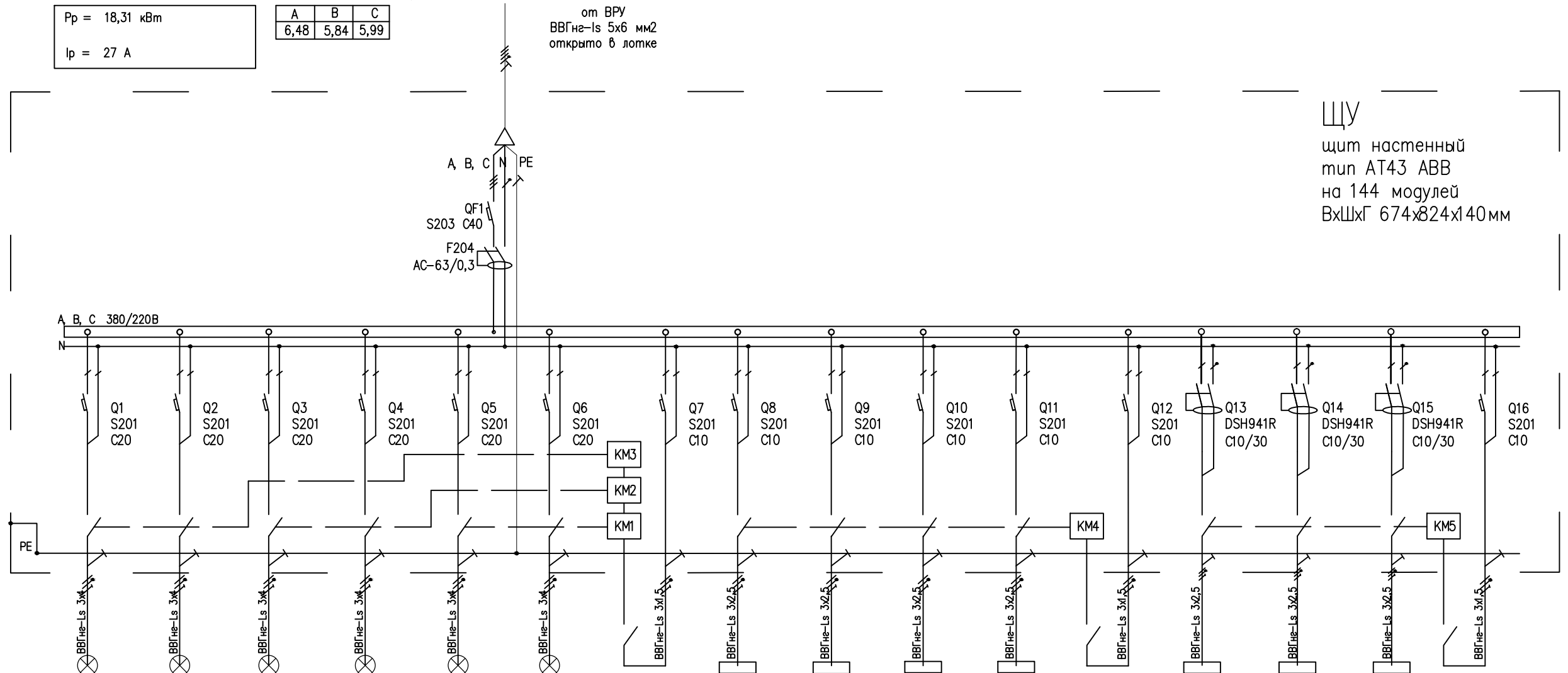
Данные питающей сети	
Вводной аппарат/уЗО	
Шины 0,38/0,22 кВ	
Щит распределительный	Автомат отходящей линии
	Номинальный ток, А
Марка и сечение провода	Способ прокладки
Условное обозначение	
Электроприемник	
Номер группы	Тип фазы
Рном, кВт	Ином, А
L, м	
Наименование механизма по плану	

Pr = 18,31 кВт
Ip = 27 А

Таблица пофазных нагрузок

A	B	C
6,48	5,84	5,99

от ВРУ
ВВГнг-Лс 5х6 мм2
открыто в лотке



ЩУ
щит настенный
тип АТ43 АВВ
на 144 модулей
ВхШхГ 674х824х140 мм

Гр. 1	Гр. 2	Гр. 3	Гр. 4	Гр. 5	Гр. 6	Гр. 7	Гр. 8	Гр. 9	Гр. 10	Гр. 11	Гр. 12	Гр. 13	Гр. 14	Гр. 15	Гр. 16
А	В	С	А	В	С	С	А	В	С	А	С	В	С	А	В
2.30	2.20	2.50	1.40	1.30	1.40	0.05	0.84	0.84	0.84	0.84	0.40	1.10	0.80	1.10	0.40
10.50	10.00	11.40	6.40	5.90	6.40	0.22	3.80	3.80	3.80	3.80	1.80	5.00	3.60	5.00	1.80
60	60	60	60	60	60	2	60	60	60	60	2	60	60	60	2
Питание подсветки облицовки козырька, питание светодиодной ленты	Питание светодиодной ленты подсветки козырька, питание логотипа	Питание подсветки облицовки козырька, питание светодиодной ленты	Питание подсветки облицовки козырька, питание светодиодной ленты	Питание светодиодной ленты подсветки козырька	Питание подсветки облицовки козырька, питание светодиодной ленты	Таймер	Питание обогреваемых стеклопакетов	Питание обогреваемых стеклопакетов	Питание обогреваемых стеклопакетов	Питание обогреваемых стеклопакетов	Контроллер управления обогревом кровли TER-9	Греющий кабель 1	Греющий кабель 2	Греющий кабель 3	Контроллер системы снеготаяния Devireg-850

Примечания:

- 1) Способ прокладки от ВРУ до щита управление освещением козырька уточнить при монтаже
- 2) В данном проекте предусматривается автоматическое включение освещения козырька с помощью таймера
- 3) В данном проекте управление обогревом светопрозрачных конструкций осуществляется в автоматическом и ручном режимах Компания "Царский выбор" осуществляет поставку данных стеклопакетов совместно с оборудованием, необходимым для управления системы обогрева кровли.

						ЭОМ		
						Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№зак	Погн.	Дата	Электроснабжение		
Разраб.	Васильченко							
Пров.	Степанова					П	4	11
						Расчетная однолинейная схема электрических соединений ЩУ		
Н.контр.								
Утв.	Григорьев							

Для расчета возьмем рабочую плоскость $h' = 2$ м

Высота помещения $h = 5$ м нижний слой, $h = 5,3$ м верхний слой

Высота подвеса светильника $h'' = 0$ м

Расчетная высота:

$$h_p = h - h' - h'' = 5 - 2 - 0 = 3 \text{ м} - \text{ для нижнего слоя}$$

$$h_p = h - h' - h'' = 5,3 - 2 - 0 = 3,3 \text{ м} - \text{ для верхнего слоя}$$

Рассматриваем вариант с 5 рядами по бокам козырька и 12 метров в каждой ячейке козырька

1) Расчет условной освещенности в точке I в горизонтальной плоскости.

I – контрольная точка с максимальной освещенностью

Радиус окружности равен $d = 1$ м

Под данный диаметр попадают 16 светодиодных лент нижнего слоя + 8 ленты верхнего слоя

Освещенность в точке

$$E = \sum \frac{\Phi_{\text{ленты}} \cdot N}{12,56} \cdot \frac{1}{h_p^2} = \frac{900 \cdot 16}{12,56} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{900 \cdot 8}{12,56} \cdot \frac{1}{3,3^2} = 180 \text{ лк}$$

(число 12,56 – из методики расчета освещенности и силы света для точечного источника)

2) Расчет условной освещенности в точке II в горизонтальной плоскости.

II – контрольная точка с минимальной освещенностью

Радиус окружности равен $d = 1$ м

Под данный диаметр попадают 8 светодиодных лент нижнего слоя + 4 ленты верхнего слоя

Освещенность в точке

$$E = \sum \frac{\Phi_{\text{ленты}} \cdot N}{12,56} \cdot \frac{1}{h_p^2} = \frac{900 \cdot 8}{12,56} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{900 \cdot 4}{12,56} \cdot \frac{1}{3,3^2} = 90 \text{ лк}$$

3) Расчет полной мощности всех электроприемников

54 ячейки по 12 метров светодиодной ленты + 3 ряда светодиодных лент на каждой стороне козырька + питание свеклопакета с обогревом

В итоге метраж ленты получается $L = 54 \cdot 12 + 3 \cdot (11 + 7 \cdot 2) = 723 \text{ метра}$

$$P = P_{0 \text{ лента}} \cdot L + P_{0 \text{ стеклопакет}} \cdot S = 15 \cdot 723 + 50 \cdot 2,73 \cdot 24 = 14121 \text{ Вт} = 14,21 \text{ кВт.}$$

Рассматриваем вариант с 3 рядами по бокам козырька и 8 метров в каждой ячейке козырька

1) Расчет условной освещенности в точке I в горизонтальной плоскости.

I – контрольная точка с максимальной освещенностью

Радиус окружности равен $d = 1$ м

Под данный диаметр попадают 8 светодиодных лент нижнего слоя + 8 ленты верхнего слоя

Освещенность в точке

$$E = \sum \frac{\Phi_{\text{ленты}} \cdot N}{12,56} \cdot \frac{1}{h_p^2} = \frac{900 \cdot 8}{12,56} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{900 \cdot 8}{12,56} \cdot \frac{1}{3,3^2} = 116,3 \text{ лк}$$

(число 12,56 – из методики расчета освещенности и силы света для точечного источника)

2) Расчет условной освещенности в точке II в горизонтальной плоскости.

II – контрольная точка с минимальной освещенностью

Радиус окружности равен $d = 1$ м

Под данный диаметр попадают 4 светодиодных лент нижнего слоя + 4 ленты верхнего слоя

Освещенность в точке

$$E = \sum \frac{\Phi_{\text{ленты}} \cdot N}{12,56} \cdot \frac{1}{h_p^2} = \frac{900 \cdot 4}{12,56} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{900 \cdot 4}{12,56} \cdot \frac{1}{3,3^2} = 58,2 \text{ лк}$$

3) Расчет полной мощности всех электроприемников

54 ячейки по 12 метров светодиодной ленты + 5 рядов светодиодных лент на каждой стороне козырька + питание свеклопакета с обогревом

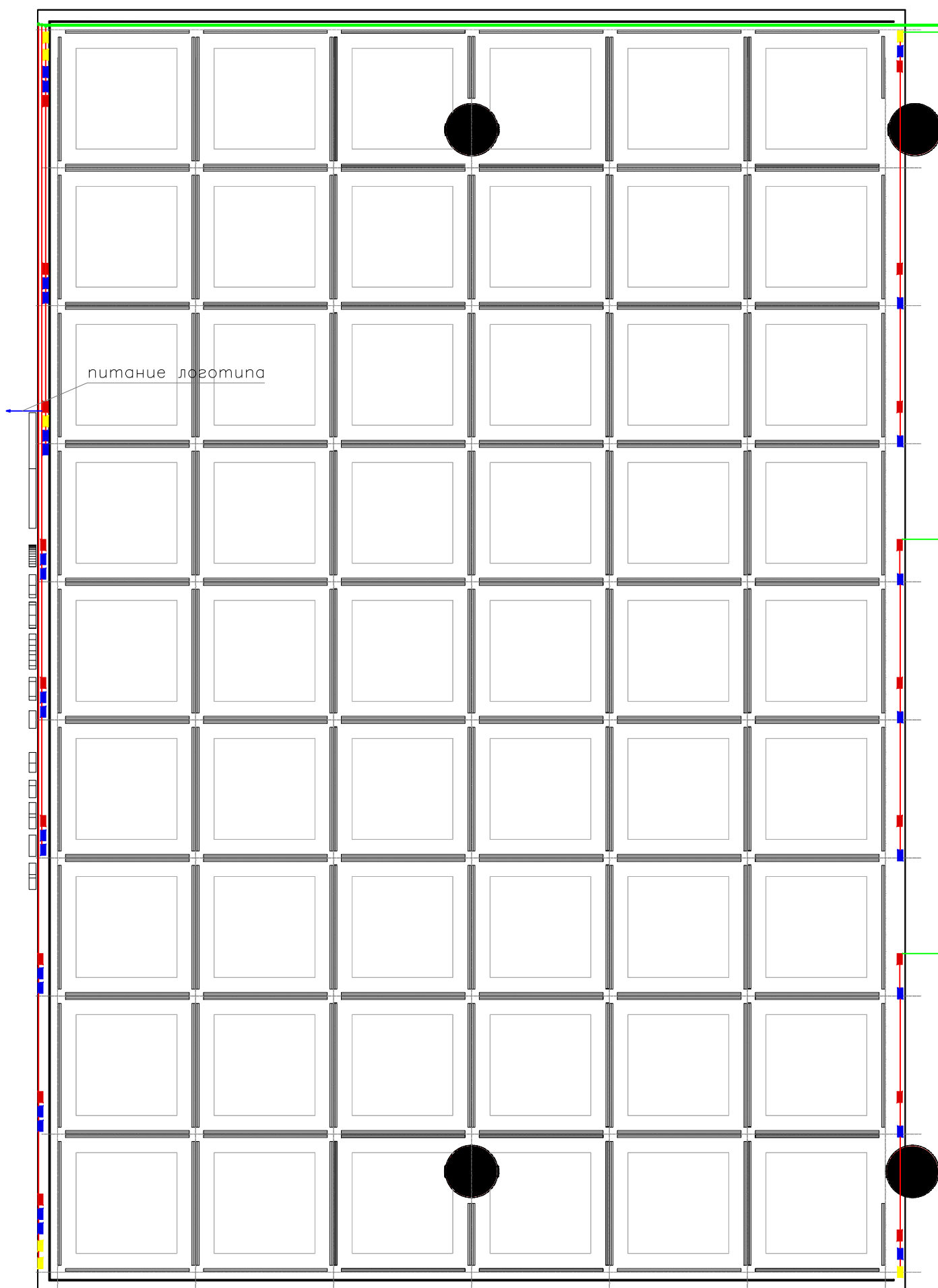
В итоге метраж ленты получается $L = 54 \cdot 8 + 3 \cdot (11 + 7 \cdot 2) = 507 \text{ метров}$

$$P = P_{0 \text{ лента}} \cdot L + P_{0 \text{ стеклопакет}} \cdot S = 15 \cdot 507 + 50 \cdot 2,73 \cdot 24 = 10881 \text{ Вт} = 10,9 \text{ кВт.}$$

Согласовано

Инв. № подл. Погн. и дата. Взам. инв.

										ЭОМ
										Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№зак	Погн.	Дата					
Разраб.		Васильченко								Стация
Пров.		Степанова								Лист
										Листов
										П
										5
										11
Н. контр.										
Утв.		Григорьев								
										Расчет освещенности
										SMARTPRO ENGINEERING SYSTEMS



- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.1 (также подсветка облицовки)
- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.2 (также питание логотипа)
- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.3 (также подсветка облицовки)
- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.4 (также подсветка облицовки)
- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.5
- ВВГнг-Is 3x4 подключение светодиодной ленты гр.6 (также подсветка облицовки)

Светодиодная лента подключается к источнику питания постоянного тока с напряжением 24В. Для выбранных светодиодных лент используются источники питания компании Mean Well серии HLG. Длина ленты не должна превышать 5 метров. Подключение дополнительной ленты осуществляется параллельно. С лицевой стороны облицовки козырька предполагается подводка на питание логотипа "Crowne Plaza". Мощность питания логотипа – 210 Вт. Также предполагается расположение ленты для внешней подсветки козырька облицовки фасада. Электрическая подводка питания Led-драйверов к сети осуществляется непосредственно из щита управления освещения козырька. Присоединение Led-драйверов необходимо выполнить в распаянных коробках. Подключение осуществляется параллельно. Не рекомендуется подключать их последовательно для предотвращения плохой функциональности системы освещения. При подключении светодиодной ленты к драйверу необходимо строго соблюдать полярность.

Условные обозначения:

- Led-драйвер Mean Well серии HLG 320H-24A (верхние ячейки)
- Led-драйвер Mean Well серии HLG 240H-24A (нижние ячейки)
- Led-драйвер Mean Well серии HLG 240H-24A (внешний свет)
- ← электрический вывод для питания логотипа "Crowne Plaza"
- кабель переменный ток ВВГнг-Is 3x4 мм² 220 В
- кабель постоянный ток ВВГнг-Is 2x0,75 мм² 24 В

Примечания:

- 1) Трансформатор HLG-320H-12A
Влагостойкий, 320W
рассчитан на 2 верхние ячейки (всего 16МП ленты)
провод провести через отверстие в балке параллельно ленте
- 2) Трансформатор HLG-240-12 IP67
Влагостойкий, 240W
рассчитан на 3 нижние ячейки (всего 12МП ленты)
- 3) Расположение распаянных коробок уточнить при монтаже

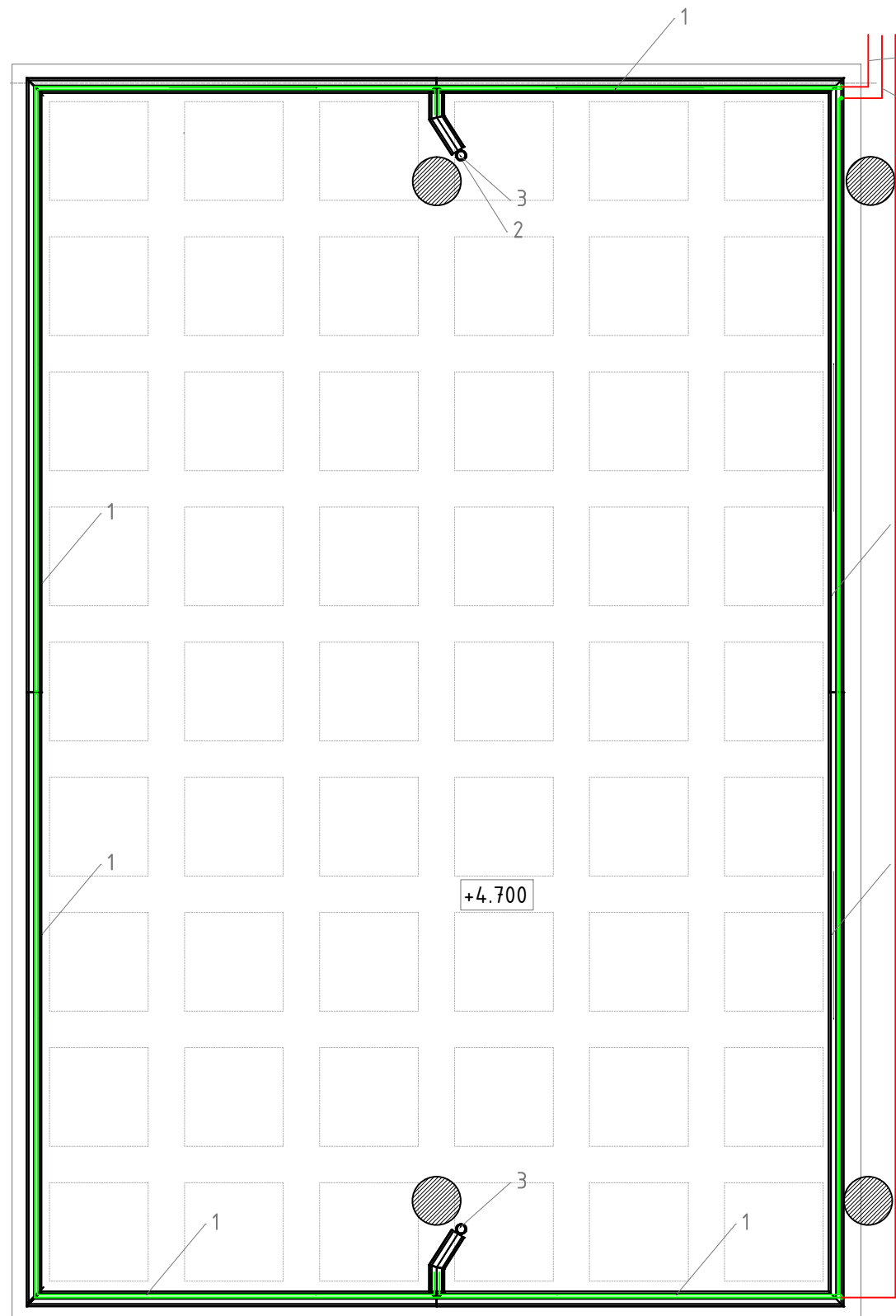
Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв.

						ЭОМ			
						Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Погр.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Васильченко					П	6	11
Пров.		Степанова							
Н.контр.						План системы освещения. План подключения LED-драйверов		SMARTPRO ENGINEERING SYSTEMS	
Утв.		Григорьев							

Согласовано

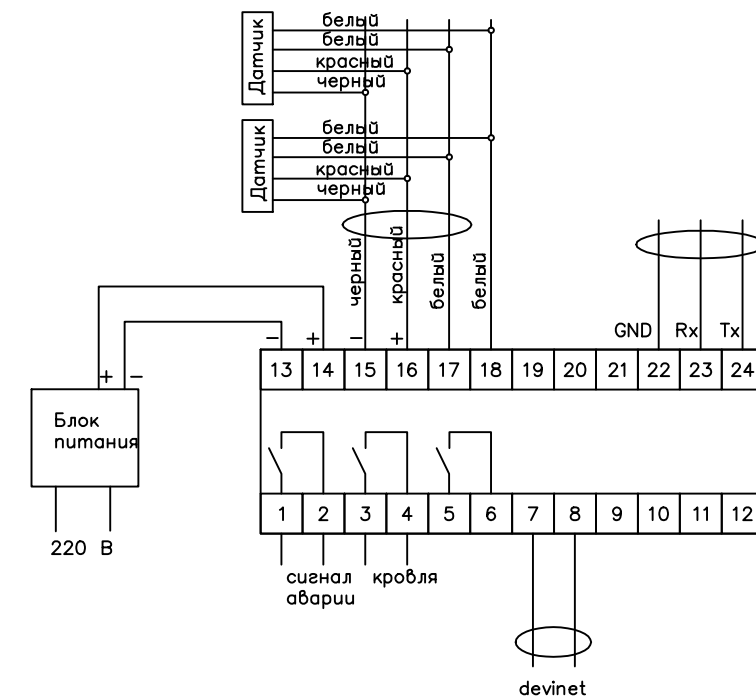
Инв. № подл. / Погр. и дата / Взам. инв.



- ВВГнг-Is 3x2,5 подключение греющего кабеля DTCE-30 40м-1144Вт для водостоков гр.13
- ВВГнг-Is 3x2,5 подключение греющего кабеля DTCE-30 27м-759Вт для водостоков гр.14
- ВВГнг-Is 3x2,5 подключение греющего кабеля DTCE-30 40м-1144Вт для водостоков гр.15

В подвесном желобе кабель укладывается в две линии. Крепление кабеля в желобе осуществляется с помощью отрезков монтажной ленты Devifast (при выборе монтажной ленты необходимо учесть гальваническую совместимость материалов желоба и элементов крепления). В вертикальных водосточных трубах применяют дополнительные линии кабеля по всей длине трубы. С помощью датчика температуры, расположенного в желобах, система управления обеспечивает автоматическое включение и выключение нагрева кабеля.

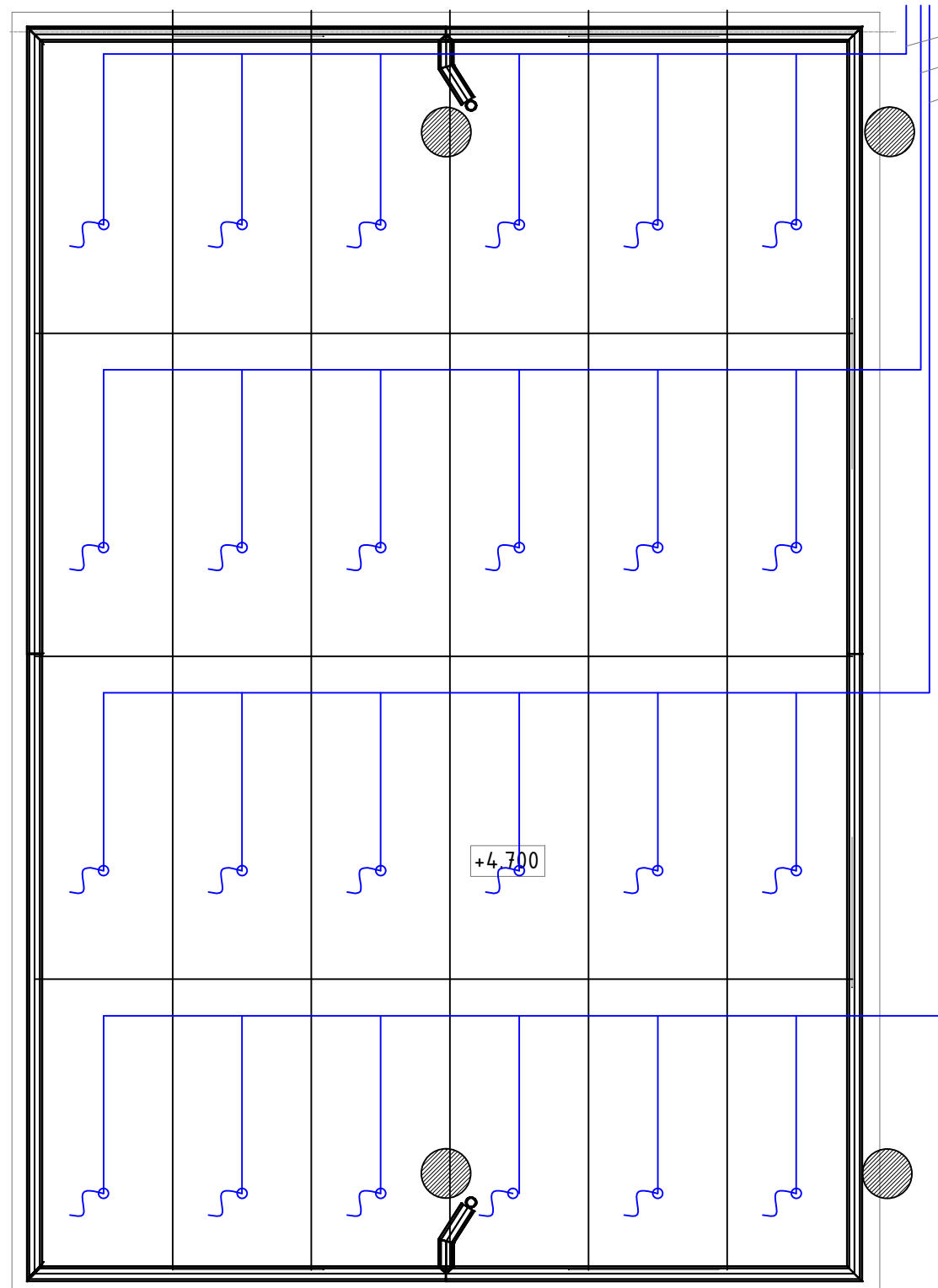
Схема подключения Devireg 850



Условные обозначения:

- 1 водосточный желоб Ф125мм
- 2 водосточная труба Ф82 мм
- 3 воронка Ф82 мм

						ЭОМ			
						Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Погр.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Васильченко					П	8	11
Пров.		Степанова							
Н. контр.						План системы снеготаяния водостоков			
Утв.		Григорьев							



ВВГнг-Is 3x2,5 подключение обогреваемого стеклопакета гр.8
 ВВГнг-Is 3x2,5 подключение обогреваемого стеклопакета гр.9
 ВВГнг-Is 3x2,5 подключение обогреваемого стеклопакета гр.10
 ВВГнг-Is 3x2,5 подключение обогреваемого стеклопакета гр.11

В качестве кровли используется закаленное стекло тонировка 40%. На наружной поверхности стекла предусмотрен обогрев методом металлического напыления обыкновенного стекла нанесен сплошной прозрачный слой из оксидов металлов и сплавов который обеспечивает равномерный нагрев больших поверхностей при подаче электрического напряжения

Согласовано

Взам. инв.

Изн. № подл. Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечания:

1) В данном проекте управление обогревом светопрозрачных конструкций осуществляется в автоматическом и ручном режимах. Компания "Царский выбор" осуществляет поставку данных стеклопакетов совместно с оборудованием, необходимым для управления системы обогрева кровли.

						ЭОМ			
						Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№зак.	Погл.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Васильченко						П	9	11
Пров.	Степанова								
						План подключения обогреваемых стеклопакетов			
Н. контр.									
Утв.	Григорьев								

Согласовано

Инв. № подл. Погн. и дата. Взам. инв.

Позиция	Наименование и техническая хар-ка	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5	6	7
Кабельная продукция						
	Силовой кабель ВВГнг-Is медные жилы	ВВГнг-Is 3x4 мм2		Конкорд	м	340
	Силовой кабель ВВГнг-Is медные жилы	ВВГнг-Is 3x2,5 мм2		Конкорд	м	450
	Силовой кабель ВВГнг-Is медные жилы	ВВГнг-Is 2x0,75 мм2		Конкорд	м	1500
	Силовой кабель ВВГнг-Is медные жилы	ВВГнг-Is 5x6 мм2		Конкорд	м	70
Щитовое оборудование						
	Компактные распределительный щит фирмы "ABB" серии AT типа AT63 для настенного монтажа IP43 на 144 модуля ЭХШГ 674x824x140 с расстояниями между рядами 125 мм	AT43		ABB	шт	1
	Автоматический выключатель S203 C40 3-х фазный номинальный ток 40 А отключ. способность 6 кА	S203 C40		ABB	шт	1
	Четырехполюсное УЗО серии F204 AC-63/0,3 с номинальным током 63 А и током утечки 300 мА	F204 AC-63/0,3		ABB	шт	1
	Автоматический выключатель S201 C10 1-х фазный номинальный ток 10 А отключ. способность 6 кА	S201 C10		ABB	шт	5
	Автоматический выключатель S201 D20 1-х фазный номинальный ток 20 А отключ. способность 6 кА	S201 D20		ABB	шт	6
	Автоматический выключатель дифференциального тока DSH941R 10/30 1-го фазный с номинальным током 10 А и номинальный дифференциальным током 30 мА откл. способность 4,5 кА	DSH941R 10/30		ABB	шт	3
	Миниатюрные контакторы В7-40-00 с винтовыми зажимами цепь управления переменного тока 3,5 ВА	B7-40-00		ABB	шт	5
	Крепежи для монтажа				комплект	1
	Кросс-модуль Legrand 4P на 7 присоединений			Legrand	шт	2
Оборудование для обогрева кровли						
	Обогреваемые закаленное стекло габариты 2465x1110x17 мм, тонировка 40% компании "Царский выбор"			Царский выбор	шт	24
	Многофункциональный цифровой термостат TER-9			Царский выбор	шт	1

Позиция	Наименование и техническая хар-ка	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Изготовитель	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5	6	7
Светотехническое оборудование						
	Светодиодная лента DreamLed Matted со светодиодами SMD 5050 DreamLed, напряжение питания – 24 В, мощность потребления на метр – 15 Вт	DreamLed Matted		DreamLed	м	730
	Влагозащищенный LED-драйвер для питания светодиодных лент серии HLG типа HLG 320H-24A с номинальной мощностью 320 Вт и выходным напряжением 24 В IP65	HLG 320H-24A		Mean Well	шт	27
	Влагозащищенный LED-драйвер для питания светодиодных лент серии HLG типа HLG 240H-24A с номинальной мощностью 240 Вт и выходным напряжением 24 В IP65	HLG 240H-24A		Mean Well	шт	25
Оборудования для обогрева водостоков						
	Двужильный нагревательный кабель Deviflex DTCE-30 40м-1144 Вт для обогрева водостоков	DTCE-30		Devi	шт	2
	Двужильный нагревательный кабель Deviflex DTCE-30 27м-759 Вт для обогрева водостоков	DTCE-30		Devi	шт	1
	Контроллер терморегулятор Devireg 850	Devireg 850		Devi	шт	1
	Датчик кровли Devireg 850	Devireg 850		Devi	шт	1
	Блок питания контроллера Devireg 850	Devireg 850		Devi	шт	1
Дополнительное оборудование						
	Коробки ответвительные (экспресс) для открытой установки IP 55	Коробки Экспресс		DKS	шт	19

						ЭОМ		
						Объект: Гостиница "Crowne Plaza Moscow WTC-The Club"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№зак	Погн.	Дата	Электроснабжение		
Разраб.	Васильченко							
Пров.	Степанова					П	11	11
						Спецификация основного оборудования		
Н.контр.								
Утв.	Григорьев							