

ИП «Табдаев И.И.»

Рабочая документация

Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область,
г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.

Электроснабжение.

1-03-22-Э0М

Санкт-петербург

2022

ИП «Тавдаев И.И.»

Рабочая документация

Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область ,
г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.

Электроснабжение.
1-03-22-ЭОМ

_____ Мангулова А.А./ГИП/

_____ Цыганов П.В./Вед. инженер/

Санкт-петербург
2022

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

<i>Лист</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	<i>Общие данные</i>	
2	<i>Однолинейная схема ЩР.</i>	
3	<i>Однолинейная схема ЩВ.</i>	
4	<i>План сети освещения .</i>	
5	<i>План розеточной сети.</i>	
6	<i>План подключения кондиционеров.</i>	
7	<i>Элементная схема и план прокладки проводников системы уравнивания потенциалов</i>	
8	<i>Расчет однофазного тока к.з. и потерь напряжения.</i>	

Состав проектной документации

<i>Номер тома</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	1-03-22-ЭОМ	<i>Электроснабжение мфц .</i>	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий и установленных правил безопасной эксплуатации электроустановок.

ГИП

Мангулова А.А.

Согласовано	Взам. инв. №							
	Подпись, дата							
Инв.№ подл.	1-03-22-ЭОМ							
	1	-					Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу:Свердловская область , г.Нижний Тагил,ул.Ломоносова,д.2а.	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект электроснабжения.	
	ГИП		Мангулова			03.22		Стадия
Вед.инженер		Цыганов			03.22	Р	Лист	
Н.Контр.						1	Листов	
Проверил							1	
							Общие данные.	ИП «Тавбаев И.И.»

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	<u>Ссылочные документы</u>	
<i>СП 31-110-2003</i>	<i>Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий</i>	
<i>РД 34.20.185-94</i>	<i>Инструкция по проектированию городских электрических сетей</i>	
<i>РД 50-34.698-90</i>	<i>Автоматизированные системы требования к содержанию документов</i>	
<i>СНиП 3-05.06-85</i>	<i>Электротехнические устройства</i>	
<i>СНиП 23.05-95</i>	<i>Естественное и искусственное освещение</i>	
<i>СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03</i>	<i>Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению зданий</i>	
<i>Строганов А..А</i>	<i>Проектирование электрооборудования зданий и сооружений</i>	
<i>ПУЭ-7-е издание</i>	<i>Правила устройства электроустановок</i>	
<i>ГОСТ Р 53315-2009</i>	<i>Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.</i>	
<i>ГОСТ Р 50571.2-94</i>	<i>Электроустановки зданий. Часть 3.</i>	
<i>ПТЭЭП</i>	<i>Правила Технической эксплуатации электроустановок потребителей</i>	
<i>ПОТ РМ-016-2001</i>	<i>Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок</i>	
<i>ГОСТ Р 21.1101-2009</i>	<i>Основные требования к проектной и рабочей документации</i>	
<i>ГОСТ 21.110-95</i>	<i>Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.</i>	
<i>ГОСТ 2.701-2008</i>	<i>Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.</i>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
<i>1-03-22-ЭОМ.КЖ</i>	<i>Кабельный журнал</i>	
<i>1-03-22-ЭОМ.СО</i>	<i>Спецификация оборудования, изделий и материалов</i>	

Согласовано

Инв.№ подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №						
			Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата

Общая часть

Настоящий рабочий проект силового электрооборудования и электроосвещения разработан на основании:

- архитектурно-строительной части проекта;
- технического задания и стандартов по проектированию и строительству
- действующих норм и правил на проектирование.

Исходные данные

Исходными данными для проектирования является следующая документация:

- техническое задание;
- задание отделов: архитектурно-строительного, отдела вентиляции и отопления;
- требования нормативных документов, действующих на территории РФ.

Характеристика потребителя

В соответствии с расчетом величина потребляемой мощности составляет $S = 27.89$ кВА

Категория потребителя по требованиям надежности электроснабжения-III.

Электроприёмники с нелинейными нагрузками в составе данного объекта отсутствуют.

Все потребители электроэнергии низковольтные. Рабочее напряжение сети ~220/380 В

Компенсация реактивной мощности проектом не предусматривается (СП 31-101-2003).

Распределение электроэнергии по потребителям выполняется от щита ЩР

Сечения питающих кабелей выбраны по допустимой потере напряжения на зажимах потребителя и проверены по условиям нагрева длительным расчетным током.

Потери напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 50571-15-97 п.525.

Система заземления электроустановки типа TN-S (нулевой защитный и рабочий проводники разделены на всем протяжении системы)

По степени опасности поражения человека электрическим током помещения объекта относятся к классу (ПУЭ п. 1.1.13): без повышенной опасности.

Пожароопасные помещения на объекте отсутствуют.

Взрывоопасные помещения на объекте отсутствуют.

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

1-03-22-ЭОМ

Лист

1.3

Обоснование выбора светотехнического оборудования

Для учёта электроэнергии установить трёхфазный счётчик энергии типа : счётчик электроэнергии Мерсигу-230 ART-03RN 5-7,5А 220\380 многотарифный ,трансформаторного включения и трансформатор ТТИ-А 150\5А ИЕК

Допускается установка счётчика другой марки с аналогичными номинальными параметрами.

Счетчик должен иметь пломбу Госповерителя не более 12 месяцев давности на момент допуска электроустановки в эксплуатацию.

При монтаже счетчика руководствоваться гл. 1.5 ПУЭ. Счетчик учета электроэнергии разместить в месте ввода электроэнергии внутри помещения (щит ЩР).

Высота от пола до коробки зажимов счетчика должна быть в пределах 0,8 – 1,7 м. Для подключения приборов оставлять свободные концы проводов длиной 250 мм. Схема включения счетчика имеется на внутренней поверхности крышки. Предусмотреть возможность опломбировки.

Выбор основного оборудования и аппаратуры

Электрооборудование:

Защита отходящих линий выполняется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями марки ИЕК (характеристика «С»).

Штепсельные розетки рассчитаны на номинальный ток 16А.

Канализация электроэнергии:

Распределительные сети выполняются кабелем с медными жилами типа ВВГнг(А)-LS

Прокладка кабелей выполняется:

- за гипсокартом в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката,
- за подвесными потолками в кабельных лотках из оцинкованной перфорированной стали,
- в кирпичных стенах в штробах.

Противопожарные мероприятия:

Пожарная безопасность обеспечивается следующими решениями:

- Выбором аппаратов защиты электрических сетей от токов КЗ и перегрузок.
- Прокладка кабеля в трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Освещение

Способ прокладки – скрыто. Кабели для обеспечения возможности замены электропроводки, проложить в легких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.

Управление освещением осуществлять выключателями, расположенными согласно плана прокладки групповой осветительной сети.

Степень защиты светильников соответствует условиям окружающей среды.

Устанавливаемые светильники должны быть сертифицированы для условий эксплуатации в Российской Федерации и иметь соответствующие степени защиты .

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата

1-03-22-ЭОМ

Лист

1.4

Защитные меры электробезопасности

В соответствии с ПУЭ (п.1.7.49) токоведущие части электроустановки не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находиться под напряжением, представляющим опасность поражения электрическим током, как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции.

В соответствии с п.1.7.50 ПУЭ, для защиты от поражения электрическим током должны быть применены (и предусматриваются настоящим проектом) по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения :

- основная изоляция электрооборудования,
- ограждения и оболочки электрооборудования,
- размещение электрооборудования вне зоны досягаемости.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции, в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ, применяются по отдельности или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении, предусмотренные настоящим проектом :

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- двойная или усиленная изоляция электрооборудования;

Требования защиты при косвенном прикосновении в соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ распространяются на:

- корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.;
- приводы электрических аппаратов;
- металлические каркасы распределительных щитов и шкафов, щитов управления;
- металлические конструкции распределительных устройств;

При применении в качестве защитной меры автоматического отключения питания указанные открытые проводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN.

В соответствии с п. 1.7.78 ПУЭ характеристики защитных аппаратов и параметры защитных проводников должны быть согласованы, чтобы обеспечивалось нормальное время отключения поврежденной цепи защитно-коммутационным аппаратом в соответствии с номинальным фазным напряжением питающей сети. В электроустановке, в которой применено в качестве защитной меры автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

В соответствии с п. 1.7.79 ПУЭ, в системе TN время автоматического отключения питания не должно превышать следующих значений: ном. фазное напряжение ~220В - время отключения - 0,4с;

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата
------	--------	------	------	-------	------

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инва.№ подл.

Рекомендации по эксплуатации

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается отдельным документом.

Приказом руководителя должен быть назначен ответственный за электрохозяйство, а также лицо его замещающее, из числа МТР, успешно прошедших проверку знаний действующих ПТЭЭП и ПОТ РМ в Ростехнадзоре.

Организация эксплуатации системы электроснабжения объекта возлагается на лицо ответственное за электрохозяйство (IV квалификационная группа). Техническое обслуживание должно осуществляться лицами электротехнического персонала (1 человек не ниже III квалификационной группы).

До начала эксплуатации в помещении электрика должны быть размещены нормативные комплекты противопожарных средств и средств защиты от поражения электрическим током, согласно «Правил применения и испытания защитных средств» (ПП и ИСЗ).

Защитные средства должны быть проверены и иметь штампы с указанием сроков следующей проверки (п.1.1.3. ПП и ИСЗ).

У лиц обслуживающего персонала должна находиться оперативно –техническая документация.

Измерение сопротивления изоляции, целостности нулевых, защитных проводников и проверка работоспособности средств защиты должны выполняться в установленные сроки специалистами имеющими лицензию на право данной деятельности.

Запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Общие указания для выполнения электромонтажных работ

Работу по монтажу следует производить в соответствии с рабочим проектом, действующими СНиП и ПУЭ.

Внутреннюю электропроводку выполнить: скрыто за гипроком в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ –пластика. Внутреннюю электропроводку выполнить кабелем марки ВВГнг-LS. Проводка должна прокладываться с учетом архитектурных линий помещений. Спуски и подъемы к выключателям, светильникам и штепсельным розеткам устанавливать вертикально, параллельно дверных и оконных проемов или углов помещений на расстоянии от них не менее 100 мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата

1-03-22-ЭОМ

Лист

1.6

Места соединений и ответвлений проводов и кабелей не должны испытывать механических усилий. В местах соединений и ответвлений жилы проводов и кабелей должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей. Провода у мест соединения в ответвительных коробках и у мест присоединения к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам должны иметь запас длиной не менее 50 мм. Прокладку кабелей вести участками от щита к ответвительным коробкам и далее – к розеткам, светильникам, выключателям.

Соединение проводников в монтажной коробке должно быть доступно для осмотра. Расстояние горизонтально проложенных проводов от плит перекрытия не должно превышать 150 мм.

Для защиты от возгорания контактные соединения необходимо выполнять только с помощью зажимов (сжимов). Размещение зажимов для присоединения проводника ввода к нулевому проводнику ответвления и к заземляющему проводнику повторного заземления выполнить таким образом, чтобы в случае обрыва нулевого проводника ответвления – проводник ввода в здание оставался присоединенным к повторному заземлению.

Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электро-оборудования заземлить. Для заземления металлических корпусов стационарных и переносных электроприемников предусмотрена защитная шина ("РЕ"), к которой подключаются нулевые защитные проводники групповой сети.

Однофазную электропроводку выполнить трехпроводной: фазный рабочий проводник нулевой рабочий проводник и нулевой защитный проводник. При проходе кабеля через стены и перекрытия их следует заключать в изоляционные трубки с втулками на концах, зазоры следует заделать негорючим материалом. В местах, где возможны механические воздействия, кабель следует защищать с помощью труб и угловой стали.

Управление рабочим освещением осуществляется местно. Установку выключателей и розеток выполнить согласно листам 3, 4 данного проекта. Привязку электротехнического оборудования к конструкциям стен выполнить по дизайн-проекту.

Розетки удалить от заземленных частей не менее чем на 0,5 м. Монтаж установочных аппаратов допускается присоединением электрических проводов к контактными зажимам после закрепления их основания в рабочем положении. Эти аппараты крепят шурупами или распорными дюбелями.

Для скрытой прокладки кабеля и установки арматуры выключателей и розеток необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ.

Инд.№ подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №
-------------	---------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	Нгок	Погн.	Дата	1-03-22-ЭОМ	Лист
							1.7

Расчет электрической мощности

Расчет нагрузок электроприемников приведен в табл. 1.

Все расчёты выполнены в соответствии с действующими нормами на основании СП-31-110-2003.

Данные для расчёта установленной мощности потребителя получены у Заказчика.

Табл.1

Таблица расчета нагрузок									
Нагрузка	Руст, кВт	Кс	cos φ	tg φ	Р		Q		Iрасч, А
					кВт	кВар	кВА	кВА	
Щит ЩР	31,50	0,82	0,93	0,39	25,92		10,04		
Розетки серверная	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки кабинета обучения	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки кабинета мид	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки департаменталь	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки фотозона	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки администратор (лючки ИЭК)	1,50	0,80	0,92	0,43	1,20		0,51		
Розетки монитора	0,80	0,80	0,95	0,33	0,64		0,21		
Розетки каб. начальника	1,50	0,80	0,95	0,33	1,20		0,39		
Розетки каб. зам. начальника	1,50	0,80	0,92	0,43	1,20		0,51		
Розетки каб. №15 и 16	1,50	0,80	0,92	0,43	1,20		0,51		
Розетки биометрии и гаджетов. Коин.	0,80	0,80	0,92	0,43	0,64		0,27		
Розетки столовая	2,50	0,80	0,92	0,43	2,00		0,85		
Розетки департаменталь №2(3)	1,50	0,80	0,92	0,43	1,20		0,51		
Розетки кабинет	1,00	0,80	0,92	0,43	0,80		0,34		
Розетки терминалы	1,50	0,80	0,92	0,43	1,20		0,51		
Информаци. табло	1,50	1,00	0,92	0,43	1,50		0,64		
Освещение	2,10	1,00	0,92	0,43	2,10		0,89		
Освещение	2,10	0,80	0,92	0,43	1,68		0,72		
Освещение	2,10	0,80	0,92	0,43	1,68		0,72		
Освещение	2,10	0,80	0,92	0,43	1,68		0,72		
Итого:	31,50	0,82	0,93	0,40	25,92		10,28	27,89	42,42

Таблица расчета нагрузок									
Нагрузка	Руст, кВт	Кс	cos φ	tg φ	Р		Q		Iрасч, А
					кВт	кВар	кВА	кВА	
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Кондиционер	1,50	1,00	0,85	1,17	1,50		1,75		
Итого:	16,50	1,00	0,85	1,17	16,50		12,28	16,16	73,45

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись, дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ок	Погн.	Дата		

1-03-22-ЭОМ

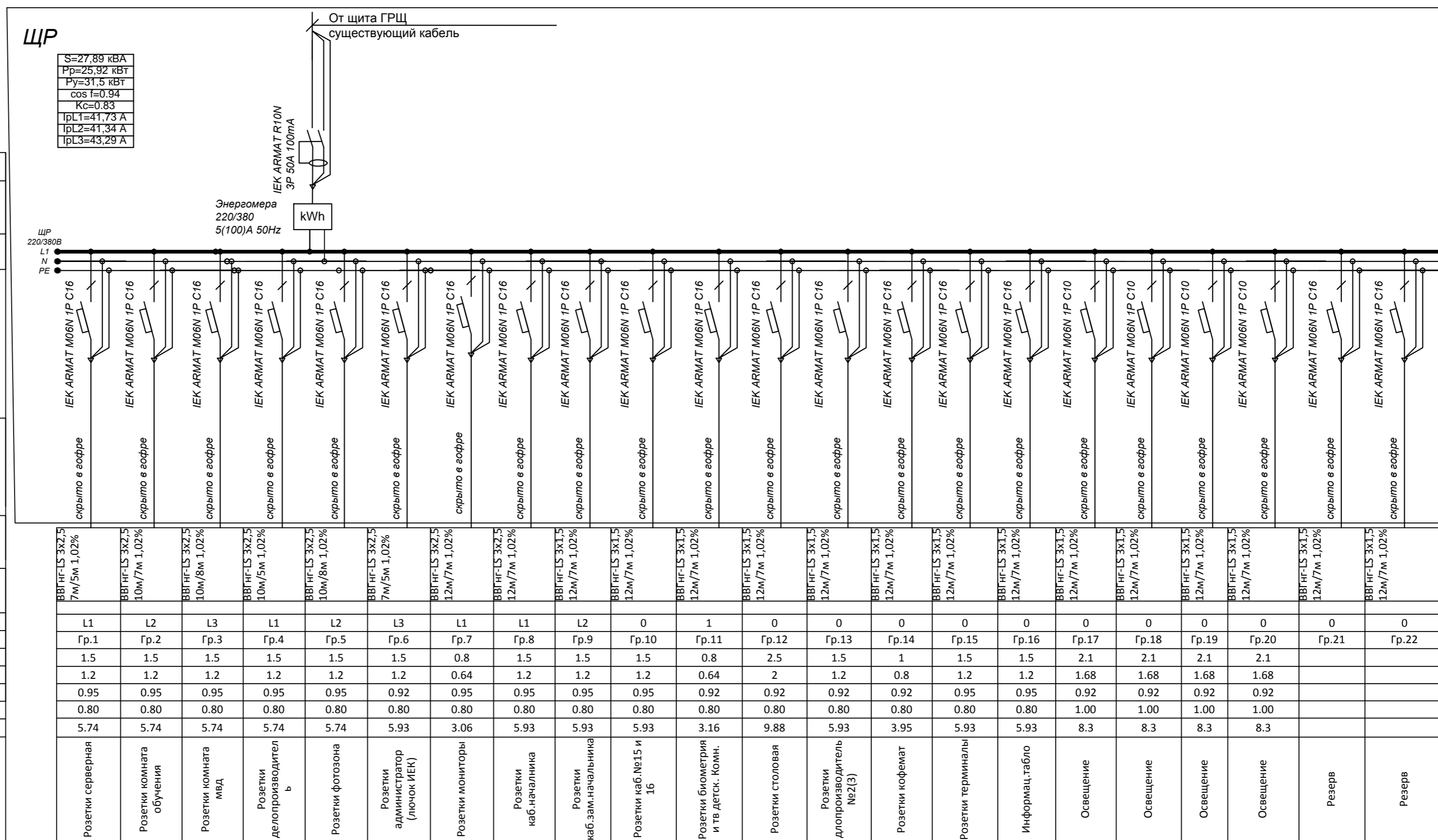
Лист

1.8

Согласовано

Ив. Н. подл. Подл. и дата Взам. инв. N

Данные питающей линии	Аппарат ввода тип, Ином расцепителя (А)	
	Распределительная панель	
Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии	Тип Ином расцепителя (А)
	Труба, условный проход	
Способ прокладки	Марка провода, кабеля, число жил, сечение	
	Длина участка, потери в линии	
Электроприемник	Фаза сети	
	№ групп	
	Установленная мощность, кВт	
	Расчетная мощность, кВт	
	cos f	
	Kс	
	Номинальный ток, А	
Наименование электроприемника		
Условное обозначение		



S=27,89 кВА
Pp=25,92 кВт
Pу=31,5 кВт
cos φ=0,94
Kс=0,83
IpL1=41,73 А
IpL2=41,34 А
IpL3=43,29 А

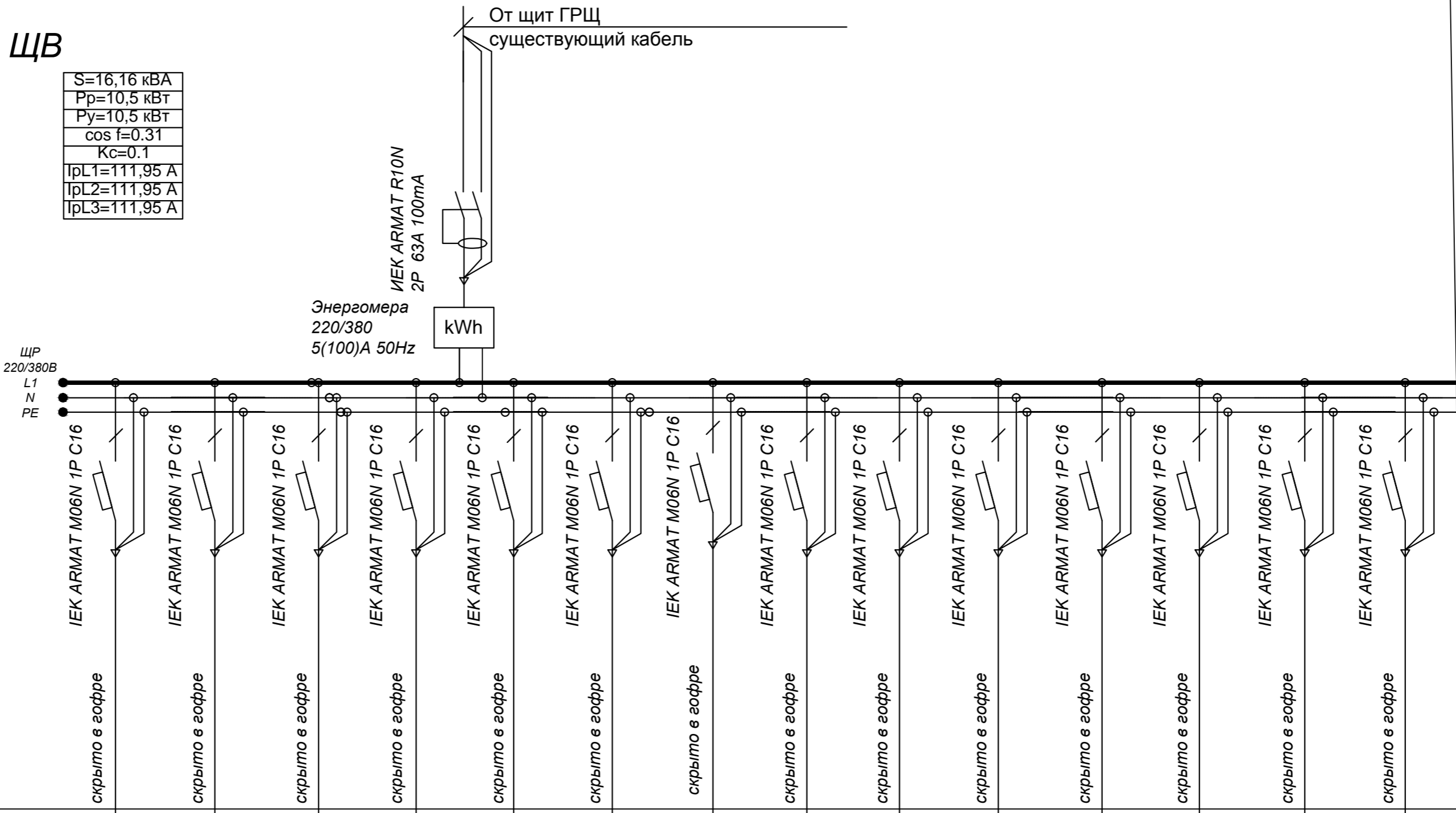
ВВГнг-LS 3x2,5 7м/5м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 10м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 10м/8м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 10м/5м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 10м/8м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 7м/5м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x2,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%	ВВГнг-LS 3x1,5 12м/7м 1,02%
L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	Гр.17	Гр.18	Гр.19	Гр.20	Гр.21	Гр.22
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.8	1.5	1.5	1.5	0.8	2.5	1.5	1	1.5	1.5	2.1	2.1	2.1	2.1		
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.64	1.2	1.2	1.2	0.64	2	1.2	0.8	1.2	1.2	1.68	1.68	1.68	1.68		
0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.92	0.95	0.95	0.95	0.92	0.92	0.92	0.92	0.95	0.95	0.92	0.92	0.92	0.92		
0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00		
5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.93	3.06	5.93	5.93	5.93	3.16	9.88	5.93	3.95	5.93	5.93	8.3	8.3	8.3	8.3		
Розетки серверная	Розетки комната обучения	Розетки комната мид	Розетки делопроводитель	Розетки фотозона	Розетки администратор (лючок ИЭК)	Розетки мониторы	Розетки каб.начальника	Розетки каб.зам.начальника	Розетки каб.№15 и 16	Розетки биометрия и тв детск. Комн.	Розетки столовая	Розетки длопроводитель №2(3)	Розетки кофемат	Розетки терминалы	Информаци.табло	Освещение	Освещение	Освещение	Освещение	Резерв	Резерв

						1-03-22-ЭОМ					
						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу:Свердловская область , г.Нижний Тагил,ул.Ломоносова,д.2а.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение.			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цыганов		<i>[Signature]</i>	08.21				Р	2	
Пров.				<i>[Signature]</i>	08.21	Однолинейная схема ЩР.			ИП «Тавбаев И.И.»		
ГИП		Мангулова		<i>[Signature]</i>	08.21						
Н. контр.				<i>[Signature]</i>	08.21						

Согласованно

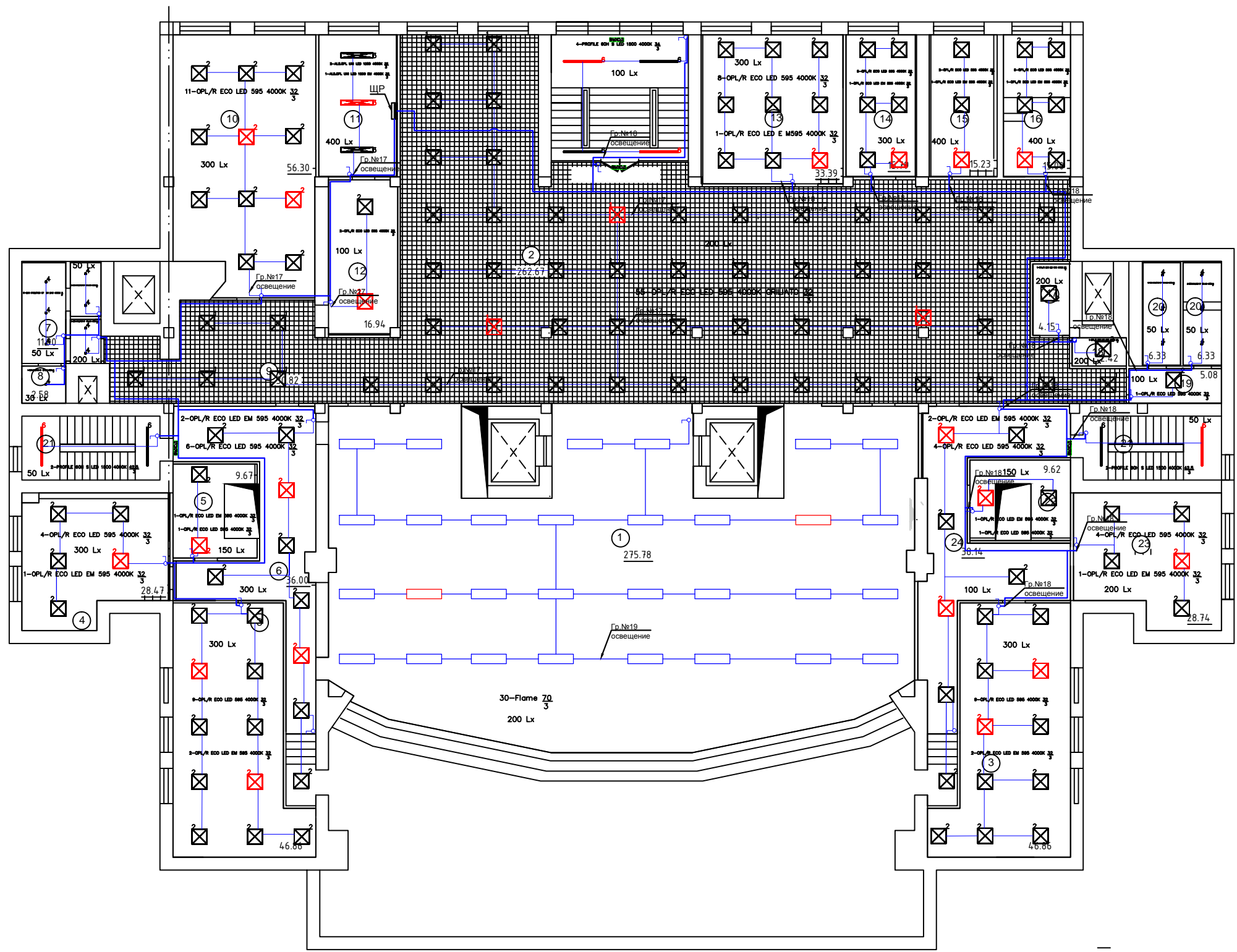
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

Данные питающей линии	Аппарат ввода тип, Ином расцепителя (А)	
	Распределительная панель	
Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии	Тип Ином расцепителя (А)
	Труба, условный проход	
Способ прокладки	Марка провода, кабеля, число жил, сечение	
	Длина участка, потери в линии	
Электроприемник	Фаза сети	
	№ групп	
	Установленная мощность, кВт	
	Расчетная мощность, кВт	
	cos f	
	Kс	
	Номинальный ток, А	
Наименование электроприемника		
Условное обозначение		



	L2	L2	L2	L2	L2	L3	L3	L3	L3	L3	L1	L1	L1	L1	
	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
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49	10.49
	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер	Кондиционер

						1-03-22-ЭОМ					
						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Электроснабжение.			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цыганов		<i>(Signature)</i>	08.21				Р	3	
Пров.						Однолинейная схема ЩВ.			ИП «Тавбаев И.И.»		
ГИП		Мангулова									
Н. контр.											

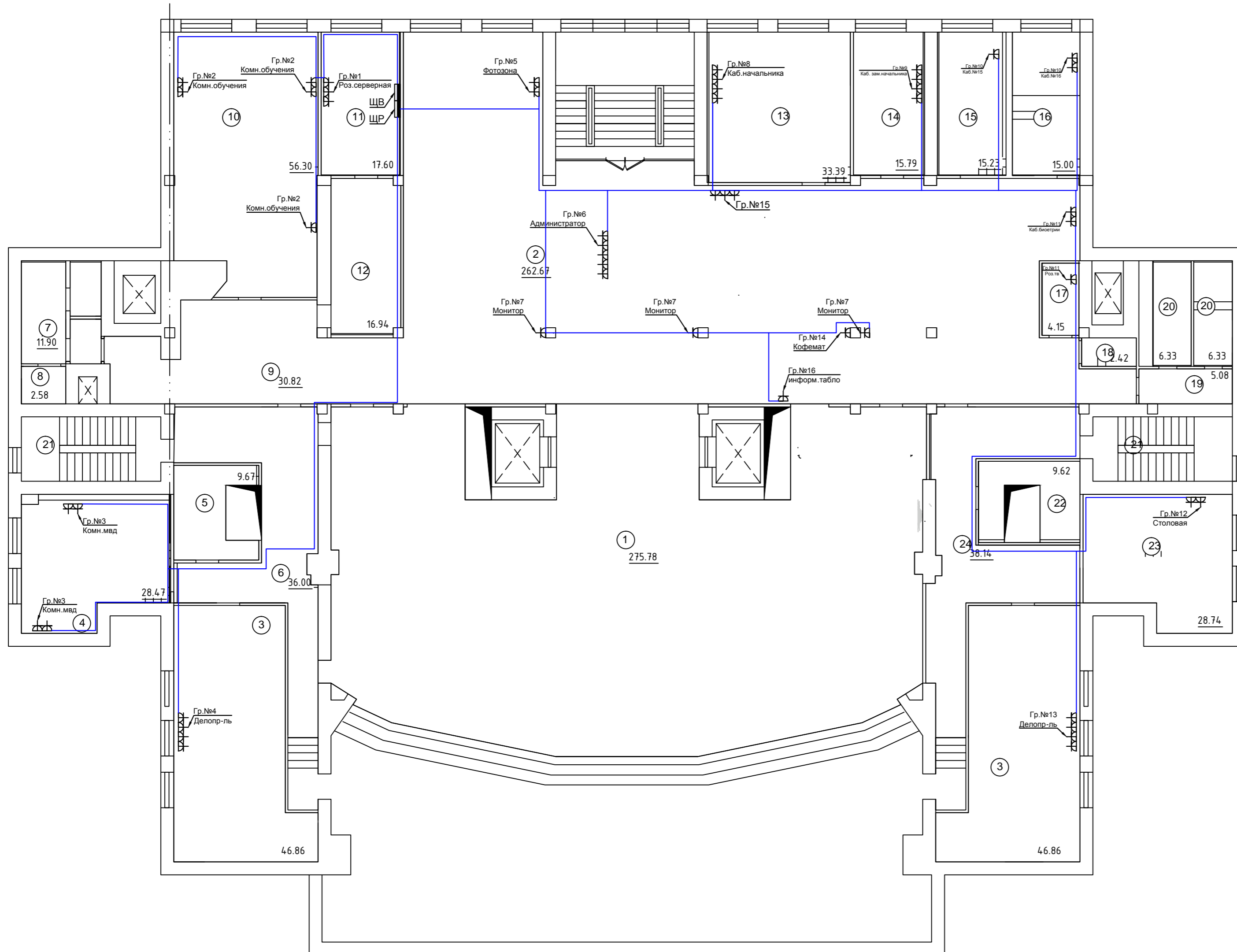


Согласовано.
 Взаим. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Перечень светильников (Стрение 1, Этаж 1)

Индекс	Производитель	Название артикула	Номер артикула	Комплектация	Световой поток	Коэффициент эксплуатации	Потребляемая мощность	Число
1	Световые Технологии	OPL/R ECO LED 595 4000K GRILIATO		1x LED	3600 lm	0.75	32 W	55
2	Световые Технологии	OPL/R ECO LED 595 4000K		1x LED	3600 lm	0.75	32 W	92
3	Световые Технологии	ALS.OPL UNI LED 1200 4000K		1x LED	3600 lm	0.75	32 W	3
4	Световые Технологии	QUO IP65/IP20 07 WH D45 4000K (with driver)		1x LED	700 lm	0.75	9 W	14
5	Световые Технологии	OPL/S ECO LED 600 4000K		1x LED	3600 lm	0.75	32 W	80
6	Световые Технологии	PROFILE 60H S LED 1500 4000K		1x LED	3100 lm	0.75	34 W	8

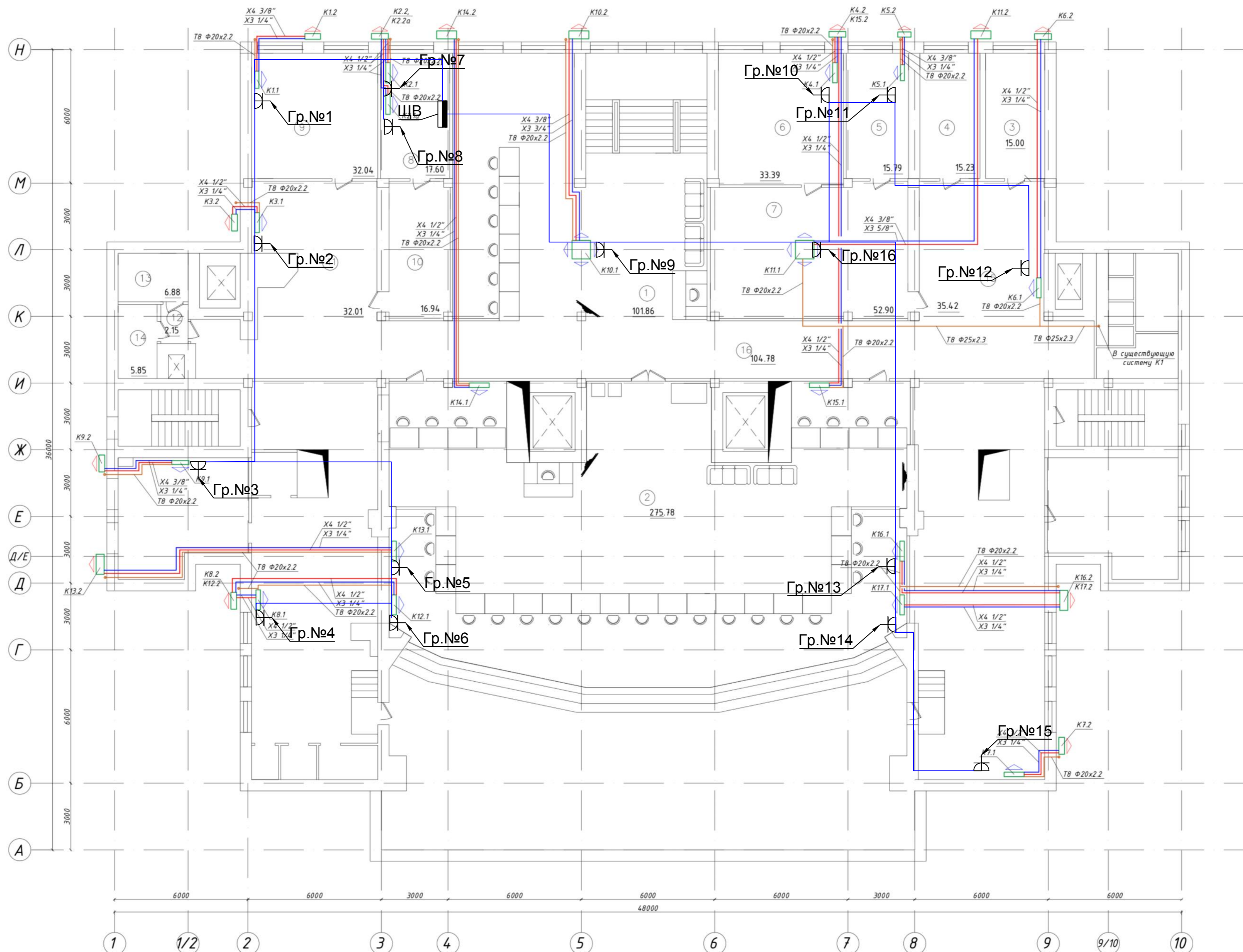
						1-03-22-30M		
						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д.2а.		
Изм.	Кол. уд.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение.		
Разраб.	Цыганов				07.17			
						Р		
						4		
						1		
						ИП «Тавбаев И.И.»		
						План освещения.1 этаж		
Н. контр.	Мангулова				07.17			



Согласовано.	Взам. инв. №	Погр. и дата	Инв. № погр.

1-03-22-30М					
Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.					
Изм.	Кол. уд.	Лист	№ док	Погр.	Дата
Разраб.		Цыганов			07.17
Электроснабжение.				Стадия	Лист
				Р	5
Н. контр. Мангулова				07.17	Листов 1
План освещения. 1 этаж.				ИП «Таббаев И.И.»	

План 4-го этажа после ремонта



Условные обозначения

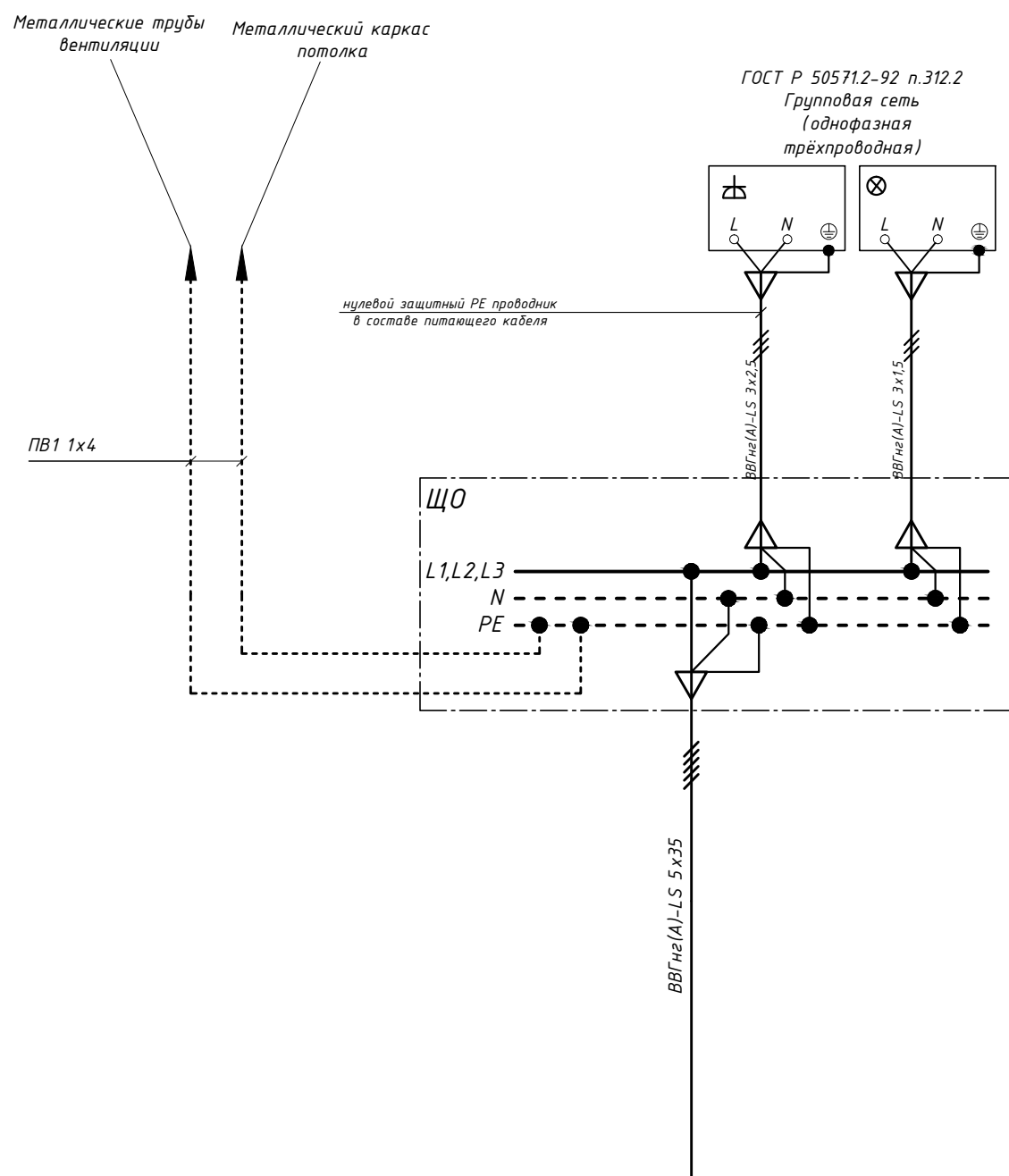
X4 1/2"	- трубопровод жидкого хладагента
X3 1/4"	- трубопровод газообразного хладагента
ТВ Ф20x2.2	- трубопровод конденсата
K1.2	- наружный блок системы кондиционирования
K1.1	- внутренний блок системы кондиционирования

- Примечания:
1. Фреоноводы систем K1-K17 теплоизолировать K-FLEX ST толщиной δ=9мм.
 2. Дренажный трубопровод отвода конденсата выполнить с уклоном 0,003
 3. Привязки и высотные отметки оборудования системы кондиционирования определить во время монтажных работ.
 4. Сблокировать систему кондиционирования с противопожарной сигнализацией. При пожаре все вентиляционное оборудование должно выключиться.
 5. Монтаж систем производить в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы"

460-113-2021-0В				
Текущий ремонт Отдел ГБУ СО «МФЦ» расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а				
Изм.	Колуч	Лист	Идок.	Подп.
Нач. отдела	Мангулова	02.22		
Разработал	Литвиненко	02.22		
Н. контр.				
Отопление, вентиляция и кондиционирование				Стadia Лист Листов Р 3
Кондиционирование. План 4-го этажа после ремонта				ИП Табдаев И.И.

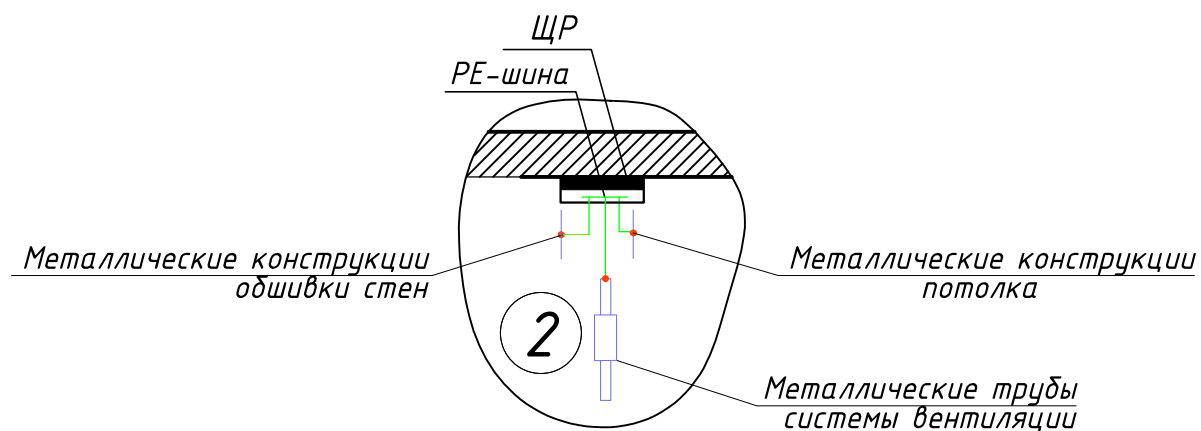
Элементная схема системы уравнивания потенциалов

Для типового подключения



ГОСТ Р 50571.2-92 п. 312.2
Питающая сеть
(трёхфазная пятипроводная)

Фрагмент плана .



Примечание (ПУЭ 7.1.88):

К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

1-03-22-ЭОМ

Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
1		-							
ГИП		Мангулова				Проект электроснабжения.	Стадия	Лист	Листов
Вед. инженер		Цыганов		12.21			Р	7	1
Н.Контр.						Схема уравнивания потенциалов.	ИП «Тавбаев И.И.»		
Проверил									

Время-токовая характеристика для автоматического выключателя АВВ 201(203)

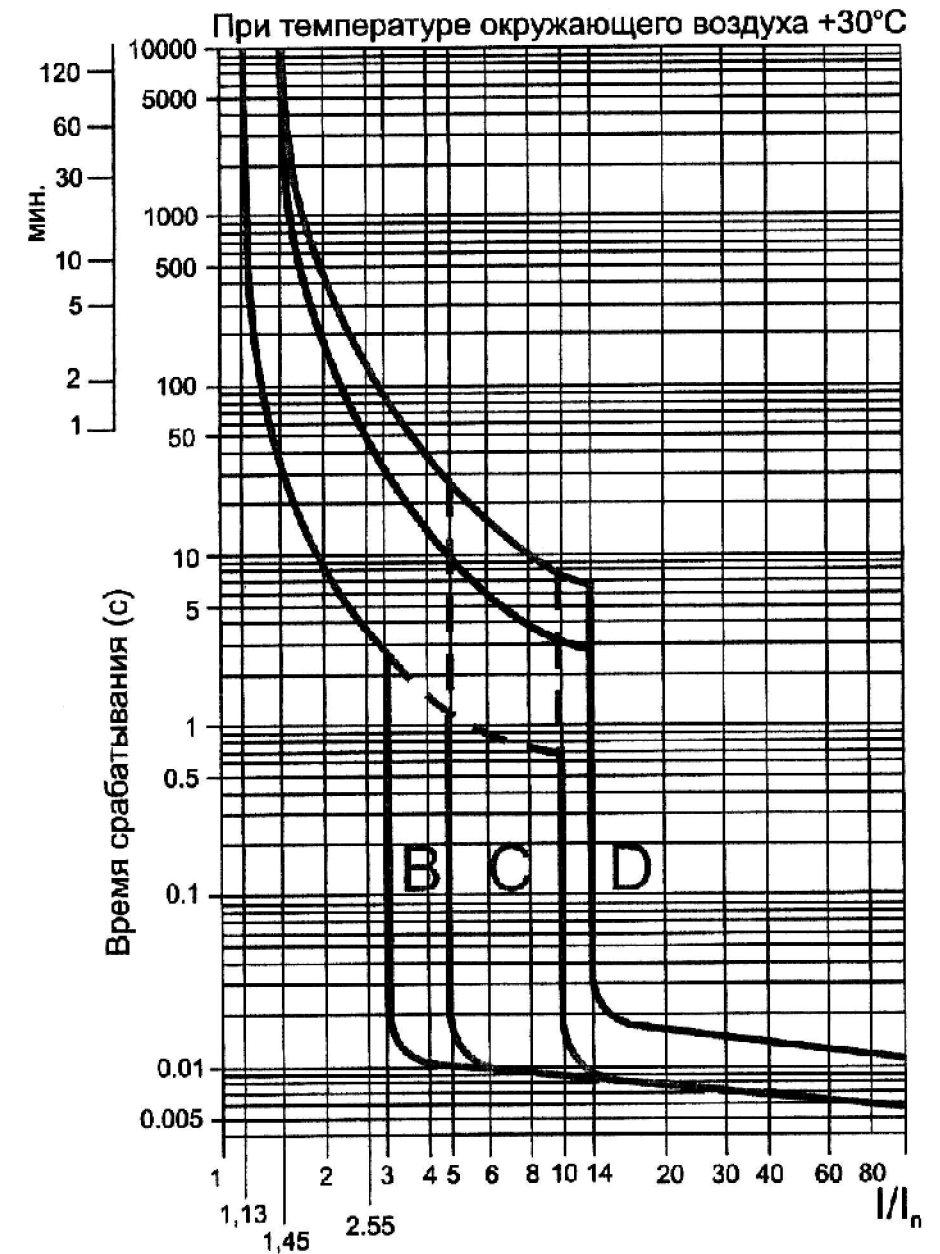
Таблица расчетов однофазных токов короткого замыкания и потерь напряжений.

№ п/п	Трасса кабеля		Сечение, мм ²	Расчетная мощность Р, кВт	Длина участка, м	Коэффициент для материала кабеля	Падение напряжения в кабеле, %	Общее падение напряжения, %	Удельное сопротивление петли кабеля, мОм/м	Полное сопр-е петли кабеля, мОм	I _{кз} , А	Ном.ток плавкой вставки, А	Время отключения	Кратность номинального значения тока
	Начало	Конец												
1	Щит ВРУ	Щит ЩР	10	25,92	20	12	4,32	4,32	4,37	87,4	2517,16	50	< 0,4	50,34
2	Щит ЩР	Гр.1	2,5	1,20	12	12	0,48	0,48	17,4	296,2	742,74	16	< 0,4	46,42
3	Щит ЩР	Гр.2	2,5	1,20	25	12	1,00	1,00	17,4	522,4	421,13	16	< 0,4	26,32
4	Щит ЩР	Гр.3	2,5	1,20	45	12	1,80	1,80	17,4	870,4	252,76	16	< 0,4	15,80
5	Щит ЩР	Гр.4	2,5	1,20	45	12	1,80	1,80	17,4	870,4	252,76	16	< 0,4	15,80
6	Щит ЩР	Гр.5	2,5	1,20	12	12	0,48	0,48	17,4	296,2	742,74	16	< 0,4	46,42
7	Щит ЩР	Гр.6	2,5	1,20	20	12	0,80	0,80	17,4	435,4	505,28	16	< 0,4	31,58
8	Щит ЩР	Гр.7	2,5	0,64	35	12	0,75	0,75	17,4	696,4	315,91	16	< 0,4	19,74
9	Щит ЩР	Гр.8	2,5	1,20	25	12	1,00	1,00	17,4	522,4	421,13	16	< 0,4	26,32
10	Щит ЩР	Гр.9	2,5	1,20	35	12	1,40	1,40	17,4	696,4	315,91	16	< 0,4	19,74
11	Щит ЩР	Гр.10	2,5	1,20	45	12	1,80	1,80	17,4	870,4	252,76	16	< 0,4	15,80
12	Щит ЩР	Гр.11	2,5	0,64	35	12	0,75	0,75	17,4	696,4	315,91	16	< 0,4	19,74
13	Щит ЩР	Гр.12	2,5	2,00	60	12	4,00	4,00	17,4	1131,4	194,45	16	< 0,4	12,15
14	Щит ЩР	Гр.13	2,5	1,20	60	12	2,40	2,40	17,4	1131,4	194,45	16	< 0,4	12,15
15	Щит ЩР	Гр.14	2,5	0,80	30	12	0,80	0,80	17,4	609,4	361,01	16	< 0,4	22,56
16	Щит ЩР	Гр.15	2,5	1,20	20	12	0,80	0,80	17,4	435,4	505,28	16	< 0,4	31,58
17	Щит ЩР	Гр.16	2,5	1,50	35	12	1,75	1,75	17,4	696,4	315,91	16	< 0,4	19,74
18	Щит ЩР	Гр.17	10	2,10	240	12	4,20	4,20	0	87,4	2517,16	10	< 0,4	251,72
19	Щит ЩР	Гр.18	1,5	1,68	40	12	3,73	3,73	29,2	1255,4	175,24	10	< 0,4	17,52
20	Щит ЩР	Гр.19	6	1,68	175	12	4,08	4,08	7,12	1333,4	164,99	10	< 0,4	16,50
21	Щит ЩР	Гр.20	1,5	1,68	35	12	3,27	3,27	29,2	1109,4	198,31	10	< 0,4	19,83

Таблица расчетов однофазных токов короткого замыкания и потерь напряжений.

№ п/п	Трасса кабеля		Сечение, мм ²	Расчетная мощность Р, кВт	Длина участка, м	Коэффициент для материала кабеля	Падение напряжения в кабеле, %	Общее падение напряжения, %	Удельное сопротивление петли кабеля, мОм/м	Полное сопр-е петли кабеля, мОм	I _{кз} , А	Ном.ток плавкой вставки, А	Время отключения	Кратность номинального значения тока
	Начало	Конец												
3	Щит ЩР	Гр.1	2,5	1,50	15	12	0,75	0,75	17,4	261	842,91	16	< 0,4	52,68
4	Щит ЩР	Гр.2	2,5	1,50	25	12	1,25	1,25	17,4	435	505,75	16	< 0,4	31,61
6	Щит ЩР	Гр.3	2,5	1,50	40	12	2,00	2,00	17,4	696	316,09	16	< 0,4	19,76
7	Щит ЩР	Гр.4	2,5	1,50	50	12	2,50	2,50	17,4	870	252,87	16	< 0,4	15,80
8	Щит ЩР	Гр.5	2,5	1,50	50	12	2,50	2,50	17,4	870	252,87	16	< 0,4	15,80
9	Щит ЩР	Гр.6	2,5	1,50	50	12	2,50	2,50	17,4	870	252,87	16	< 0,4	15,80
10	Щит ЩР	Гр.7	2,5	1,50	10	12	0,50	0,50	17,4	174	1264,37	16	< 0,4	79,02
10	Щит ЩР	Гр.8	2,5	1,50	10	12	0,50	0,50	17,4	174	1264,37	16	< 0,4	79,02
10	Щит ЩР	Гр.9	2,5	1,50	15	12	0,75	0,75	17,4	261	842,91	16	< 0,4	52,68
10	Щит ЩР	Гр.10	2,5	1,50	35	12	1,75	1,75	17,4	609	361,25	16	< 0,4	22,58
10	Щит ЩР	Гр.11	2,5	1,50	40	12	2,00	2,00	17,4	696	316,09	16	< 0,4	19,76
10	Щит ЩР	Гр.12	2,5	1,50	55	12	2,75	2,75	17,4	957	229,89	16	< 0,4	14,37
11	Щит ЩР	Гр.13	2,5	1,50	45	12	2,25	2,25	17,4	783	280,97	16	< 0,4	17,56
12	Щит ЩР	Гр.14	2,5	1,50	50	12	2,50	2,50	17,4	870	252,87	16	< 0,4	15,80
13	Щит ЩР	Гр.15	2,5	1,50	65	12	3,25	3,25	17,4	1131	194,52	16	< 0,4	12,16

Время-токовые характеристики отключения



Согласованно

Ив. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N

						1-03-22-ЭОМ			
1						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
ГИП				Мангулова		Проект электроснабжения.	Стадия	Лист	Листов
Вед.инженер				Цыганов	12.21		Р	8	1
Н.Контр.						Расчет токов короткого зам. и потери напряж..	ИП «Табдаев И.И.»		
Проверил									

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Кол, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол, число и сечение жил	Длина, м
Щит ЩР	Щит ВРУ	Щит ЩР	ВВГнг-LS	3x10	20			
Гр.1	Щит ЩР	Розетки серверная	ВВГнг-LS	3x2,5	12			
Гр.2	Щит ЩР	Розетки комната обучения	ВВГнг-LS	3x2,5	25			
Гр.3	Щит ЩР	Розетки комната мвд	ВВГнг-LS	3x2,5	45			
Гр.4	Щит ЩР	Розетки делопроизводитель	ВВГнг-LS	3x2,5	45			
Гр.5	Щит ЩР	Розетки фотозона	ВВГнг-LS	3x2,5	12			
Гр.6	Щит ЩР	Розетки администратор (лючок ИЕК)	ВВГнг-LS	3x2,5	20			
Гр.7	Щит ЩР	Розетки мониторы	ВВГнг-LS	3x2,5	35			
Гр.8	Щит ЩР	Розетки каб. начальника	ВВГнг-LS	3x2,5	25			
Гр.9	Щит ЩР	Розетки каб. зам. начальника	ВВГнг-LS	3x2,5	35			
Гр.10	Щит ЩР	Розетки каб. №15 и 16	ВВГнг-LS	3x2,5	45			
Гр.11	Щит ЩР	Розетки биометрия и тв детск. Комн.	ВВГнг-LS	3x2,5	35			
Гр.12	Щит ЩР	Розетки столовая	ВВГнг-LS	3x2,5	60			
Гр.13	Щит ЩР	Розетки делопроизводитель №2(3)	ВВГнг-LS	3x2,5	60			
Гр.14	Щит ЩР	Розетки кофемат	ВВГнг-LS	3x2,5	30			
Гр.15	Щит ЩР	Розетки терминалы	ВВГнг-LS	3x2,5	20			
Гр.16	Щит ЩР	Информац. табло	ВВГнг-LS	3x2,5	35			
Гр.17	Щит ЩР	Освещение	ВВГнг-LS	3x1,5	240			
Гр.18	Щит ЩР	Освещение	ВВГнг-LS	3x1,5	265			
Гр.19	Щит ЩР	Освещение	ВВГнг-LS	3x1,5	175			
Гр.20	Щит ЩР	Освещение	ВВГнг-LS	3x1,5	135			
Гр.1	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	15			
Гр.2	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	25			
Гр.3	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	40			
Гр.4	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	50			
Гр.5	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	50			
Гр.6	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	50			
Гр.7	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	10			
Гр.8	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	10			
Гр.9	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	15			
Гр.10	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	35			
Гр.11	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	40			
Гр.12	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	55			
Гр.13	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	45			
Гр.14	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	50			
Гр.15	Щит ЩР	Кондиционер	ВВГнг-LS	3x2,5	65			

СОГЛАСОВАНО

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечание

1. Кабель прокладывать по месту.
2. Кабель нарезать по месту.

						1-03-22-ЭОМ		
						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.		
1		-						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП		Мангулова						
Вед.инженер		Цыганов			12.21			
Н.Контр.								
Проверил								
						Кабельный журнал.		
						ИП «Тавбаев И.И.»		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
<u>Кабельно-проводниковая продукция и принадлежности для прокладки</u>								
1	Кабель силовой с медными жилами и ПВХ изоляцией сечением 3x2,5 мм ²	ВВГнг-LS		ОАО "Севкабель"	м	1200		
2	Кабель силовой с медными жилами и ПВХ изоляцией сечением 3x1,5 мм ²	ВВГнг-LS		ОАО "Севкабель"	м	900		
3	Провод силовой с медной жилой с изоляцией из ПВХ-пластиката 1x4 мм ²	ПВ1		ОАО "Севкабель"	м	20		
4	Гофрированная ПВХ труба d=20 мм ²	90920		ДКС	м	1200		
5	Гофрированная ПВХ труба d=16мм ²	90916		ДКС	м	900		
<u>Щитовое оборудование</u>								
6	Щит электрический навесной 36 модуля	TITAN 3		IEK	шт	1		
7	Счётчик активной энергии трёхфазный 5-60 А 3x230/400 В	Энергомера			шт	2		
8	Автоматический выключатель однополюсный 16 А	ARMAT M06N 1P		IEK	шт	33		
9	Автоматический выключатель однополюсный 10 А	ARMAT M06N 1P		IEK	шт	4		
10	Дифференциальный выключатель	ARMAT R10N35 63 А 100mA		IEK	шт	1		
11	Дифференциальный выключатель	ARMAT R10N35 50 А 100mA		IEK	шт	1		
<u>Электроустановочные изделия</u>								
12	Коробка монтажная разветвительная открытой установки в комплекте с крышкой			ЭТМ	шт	20		
13	Розетка скрытой установки двухполюсная одинарная с з/к 16А IP20			Этюд	шт	66		
14	Выключатель скрытой установки одноклавишный 10А IP20			Этюд	шт	28		
15	Коробка для розеток и выключателей скрытой установки			ЭТМ	шт	95		
16	Лента монтажная перфорированная			ЭТМ	м	10		
17	Мелкий крепежный материал			ЭТМ	кг	1		
<u>Электроосвещение</u>								
18	Светильник светодиодный	opl\r eco led 595 4000k griliato		"Световые технологии"	шт	55		
19	Светильник светодиодный	opl\r eco led 595 4000k		"Световые технологии"	шт	92		
20	Светильник светодиодный	als.opl uni led 1200 4000k		"Световые технологии"	шт	3		
21	Светильник светодиодный	quo ip 65\ip20 07 wh d45 4000k		"Световые технологии"	шт	14		
22	Светильник светодиодный	opl\s eco led 600 4000k		"Световые технологии"	шт	80		
23	Светильник светодиодный	profile 60h s led 1500 4000k		"Световые технологии"	шт	8		
24	Табло "Выход"	YRAN LED		"Световые технологии"	шт	4		

СОГЛАСОВАНО

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

						1-03-22-ЭОМ		
						Ремонт ГБУ СО "МФЦ" расположенный по адресу: Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Ломоносова, д. 2а.		
1		-						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП			Мангулова					
Вед.инженер			Цыганов		12.21			
Н.Контр.								
Проверил								
						Проект электроснабжения.		
						Спецификация материалов и изделий.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
						ИП «Тавдаев И.И.»		