

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭОМ										Общие указания.											
Лист		Наименование										Примечание									
1		Общие данные										на 2 листах									
2		Схема электрическая принципиальная ВРУ существующего (фрагмент).																			
		Схема управления аварийным освещением.																			
3		Схема электрическая принципиальная щита ЩА-0.																			
4		Схема электрическая принципиальная щита ЩА-1.																			
5		Схема электрическая принципиальная щита ЩА-2.																			
6		Схема электрическая принципиальная щита ЩА-3.																			
7		План сети аварийного освещения цокольного этажа.																			
8		План сети аварийного освещения 1-го этажа.																			
9		План сети аварийного освещения 2-го этажа.																			
10		План сети аварийного освещения 3-го этажа.																			
11		План сети аварийного освещения чердака.																			
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов																					
Обозначение		Наименование										Примечание									
		Ссылочные документы																			
ПУЭ изд. 7		Правила устройства электроустановок																			
СП 256.1325800.2016		Свод правил по проектированию и строительству. Проектирова-																			
		ние и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.																			
СП 52.13330.2016		Естественное и искусственное освещение.																			
СП 112.13330.2011		Пожарная безопасность зданий и сооружений																			
		Прилагаемые документы																			
57-BET.2021-ИОС5.1		Спецификация оборудования.										на 3 листах									
Проектная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, а также, техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта.																					
Главный инженер проекта.....																					

Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Электротехническая часть проекта разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 22 июля 2008 г. N123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральным законом 30 декабря 2009 г. N384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок" изд.6, изд.7;
- СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение";
- СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий";
- СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009";
- СП 76.13330.2011 "Электротехнические устройства";
- ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования";
- РД 34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей";
- НПБ 246-97 "Арматура электромонтажная. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний".

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014.

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Система электроснабжения здания существующая, проектом разрабатывается только система аварийного освещения. Категория надежности электроснабжения II. Система заземления TN-C-S.

Вводно-распределительное устройство (ВРУ) установлено в помещении щитовой (пом.6 цокольного этажа), доступном только для обслуживающего персонала.

Настоящим проектом разработано аварийное освещение на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения. Для этого аварийное освещение подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения, и включается автоматически при пропадании питания основного (рабочего) освещения. Наличие напряжения на поэтажных щитах рабочего освещения контролирует реле контроля фаз ORF. При пропадании напряжения реле контроля фаз замыкает контакты питания пускателей, установленных в поэтажных щитах аварийного освещения и включаются светильники аварийного освещения. Диапазон контроля напряжения и время срабатывания настраиваются при монтаже. Проектируемые поэтажные щиты аварийного освещения запитываются от ВРУ по I категории надежности электроснабжения, которая обеспечивается существующими устройствами АВР от двух сетевых вводов и от существующей дизельной электростанции ДЭС. Основное электроснабжение осуществляется от ввода 1. При пропадании напряжения на сетевом вводе 1 переключается питание от ввода 2. В случае отсутствия напряжения на вводах 1 и 2 подается команда на запуск ДЭС и питание электроприемников I категории осуществляется от ДЭС. При восстановлении напряжения на вводах 1 или 2 питание электроприемников I категории автоматически переключается на тот ввод, на котором появилось напряжение.

В проекте предусмотрены три вида аварийного освещения:

1. Антипаническое освещение - для предотвращения паники и обеспечения условий для безопасного подхода к путям эвакуации в больших помещениях площадью более 60²м (пом.8 и 14 на цокольном этаже, пом.2 на первом этаже).

2. Освещение зон повышенной опасности - в целях безопасного завершения потенциально опасного процесса или ситуации (пом. 2, 3, 8, 14 на цокольном этаже, пом. 8 на первом этаже, пом. 5, 14 на втором этаже).

3. Резервное освещение предусмотрено в тех помещениях, где по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения (пом. 6, 13 на цокольном этаже, пом. 23 на 1 этаже, пом. 13, 15 на втором этаже, а так же помещение чердака, в котором находится вентиляционное оборудование).

4. Во всех остальных случаях проектом предусмотрено освещение путей эвакуации.

Электропроводка линий аварийного освещения выполняется от поэтажных щитов ЩАО до светильников огнестойким кабелем с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 в оболочке из пожаробезопасной полимерной композиции не содержащей галогенов ВВГнг(А)-FRLS по СП6.13130.2013. Кабели прокладываются: на цокольном этаже – открыто в кабель-канале МЕХ 20х16 (ОКЛ), на всех остальных этажах – за подшивным потолком в трубе ПВХ (ОКЛ) Ду20 и Ду32, на лестничных клетках – скрыто в штрабе в трубе ПВХ. Проходы кабеля сквозь стены выполнять так же в трубе ПВХ. Края стальных труб оконцевать пластиковыми втулками с целью защиты кабеля от повреждений об острые края труб при протяжке. Полость между кабелем и стенками трубы заполнить несгораемым легко удаляемым материалом. Ответвления, разделку кабеля (соединение) производить только в ответвительных коробках. При прокладке трасс кабеля необходимо обходить ниши, каналы и стояки других инженерных систем.

Электропроводка должна обеспечивать возможность лёгкого распознавания по всей длине проводников по цвету:

- голубого цвета для обозначения нулевого рабочего проводника;
- двухцветной комбинации (желто-зелёного цвета) для обозначения нулевого защитного проводника;
- черного, коричневого, белого, и других цветов для обозначения фазного проводника.

Расцветку жил проводов и кабелей принять в соответствии с рекомендациями ПУЭ п.2.1.31. Все электрооборудование и материалы должны иметь сертификат соответствия и пожарной безопасности на территории РФ.

В помещениях с нормальными условиями окружающей среды используется электрооборудование со степенью защиты не менее IP20. В сырых помещениях и в помещениях с повышенным содержанием пыли используется электрооборудование со степенью защиты не менее IP44.

Выбор типа и количества светильников произведены в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Аварийное освещение помещений здания выполняется с применением светодиодных и люминесцентных светильников. При желании заказчика типы светильников можно изменить с сохранением их параметров и характеристик. Для эвакуационного освещения по линиям основных проходов устанавливаются светильники, которые подключаются отдельной линией от щита аварийного освещения и работают при отключении питания рабочего освещения. Напряжение сети электроосвещения – ~380/220 В.

Напряжение на лампах общего освещения – ~220 В.

Расчетные сечения кабелей и номинальные токи аппаратов защиты и коммутации выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников.

Расстояние между параллельно проложенными силовыми кабелями сечением более 16 мм² и всякого рода трубопроводами должно быть не менее 0,5 м. При меньших расстояниях сближения и при пересечениях кабели должны быть защищены от механических повреждений (металлическими трубами, кожухами и т.п.) на всем участке сближения плюс по 0,5 м с каждой его стороны, а в необходимых случаях защищены от перегрева.

При пересечении кабелей сечением до 16 мм² с трубопроводами расстояние между ними в свету должно быть не менее 50 мм. При расстоянии от кабелей до трубопроводов менее 50 мм кабели должны быть дополнительно защищены от механических повреждений на длине не менее 250 мм в каждую сторону от трубопровода. При пересечении с горячими трубопроводами кабели должны быть защищены от воздействия высокой температуры.

При параллельной прокладке расстояние от кабелей сечением до 16 мм² до трубопроводов должно быть не менее 100 мм. Кабели, проложенные параллельно горячим трубопроводам, должны быть защищены от воздействия высокой температуры.

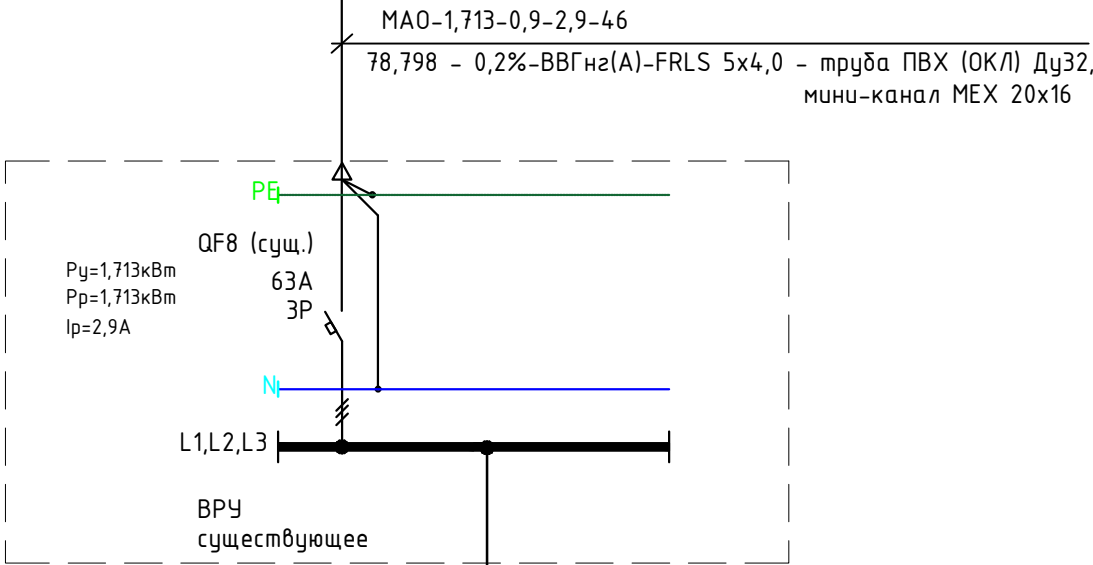
В местах прохода кабелей через стены, междуэтажные перекрытия или выхода их наружу необходимо обеспечивать возможность смены электропроводки. Для этого проход должен быть выполнен в трубе, коробе, проеме и т.п. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу следует заделывать зазоры между кабелями и трубой (коробом, проемом и т.п.), а также резервные трубы (короба, проемы и т.п.) легко удаляемой массой из несгораемого материала. Заделка должна допускать замену, дополнительную прокладку новых кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

Пожарная безопасность электроустановок обеспечивается:

- применением электрооборудования и электроустановочных изделий соответствующих условиям окружающей среды и номинальному напряжению;
- выбором марок и сечений проводов и кабелей, способов их прокладки удовлетворяющих требованиям ПУЭ, СП 256-1325800.2016, ГОСТ 50571;
- выбором уставок защитных аппаратов, обеспечивающих их срабатывание в зонах токов КЗ и перегрузок;
- защитным занулением и заземлением электроустановки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

	Щиты аварийного освещения
чердак	
3-й этаж	$P_y=0,272\text{кВт}$ $P_r=0,272\text{кВт}$ $I_r=1,5\text{А (ф.Л3)}$ ЩА0-3
2-й этаж	$P_y=0,247\text{кВт}$ $P_r=0,247\text{кВт}$ $I_r=1,2\text{А (ф.Л3)}$ ЩА0-2
1-й этаж	$P_y=0,797\text{кВт}$ $P_r=0,797\text{кВт}$ $I_r=4,0\text{А (ф.Л2)}$ ЩА0-1
подвал	$P_y=0,397\text{кВт}$ $P_r=0,397\text{кВт}$ $I_r=2,0\text{А (ф.Л1)}$ ЩА0-0



Обозначения отходящих линий

Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м

Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки

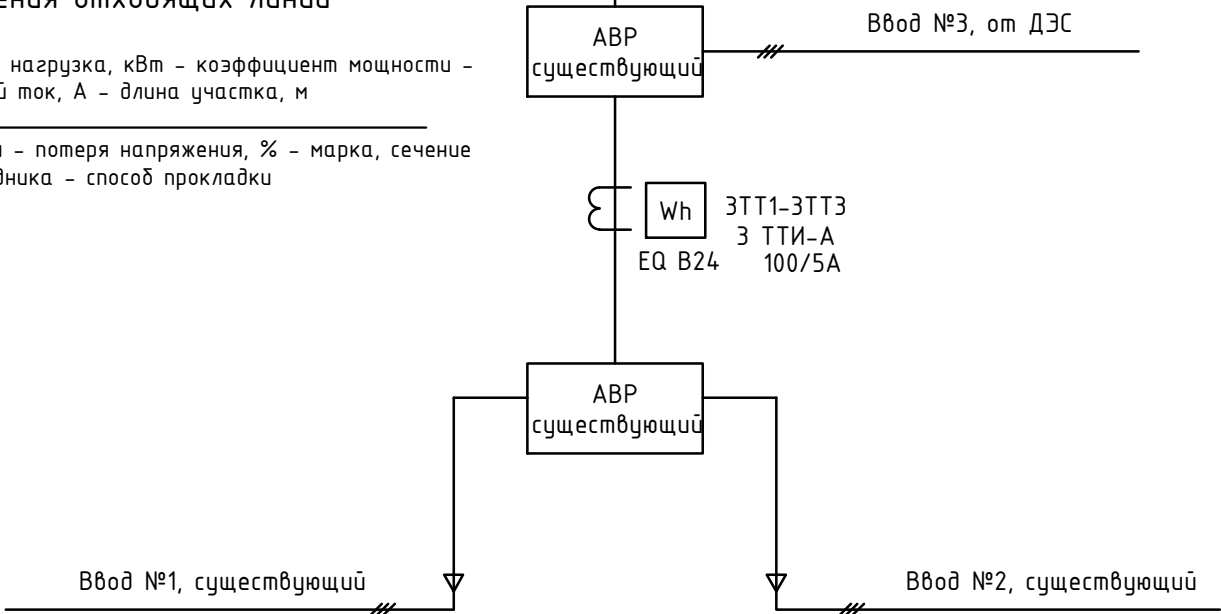


Схема управления аварийным освещением

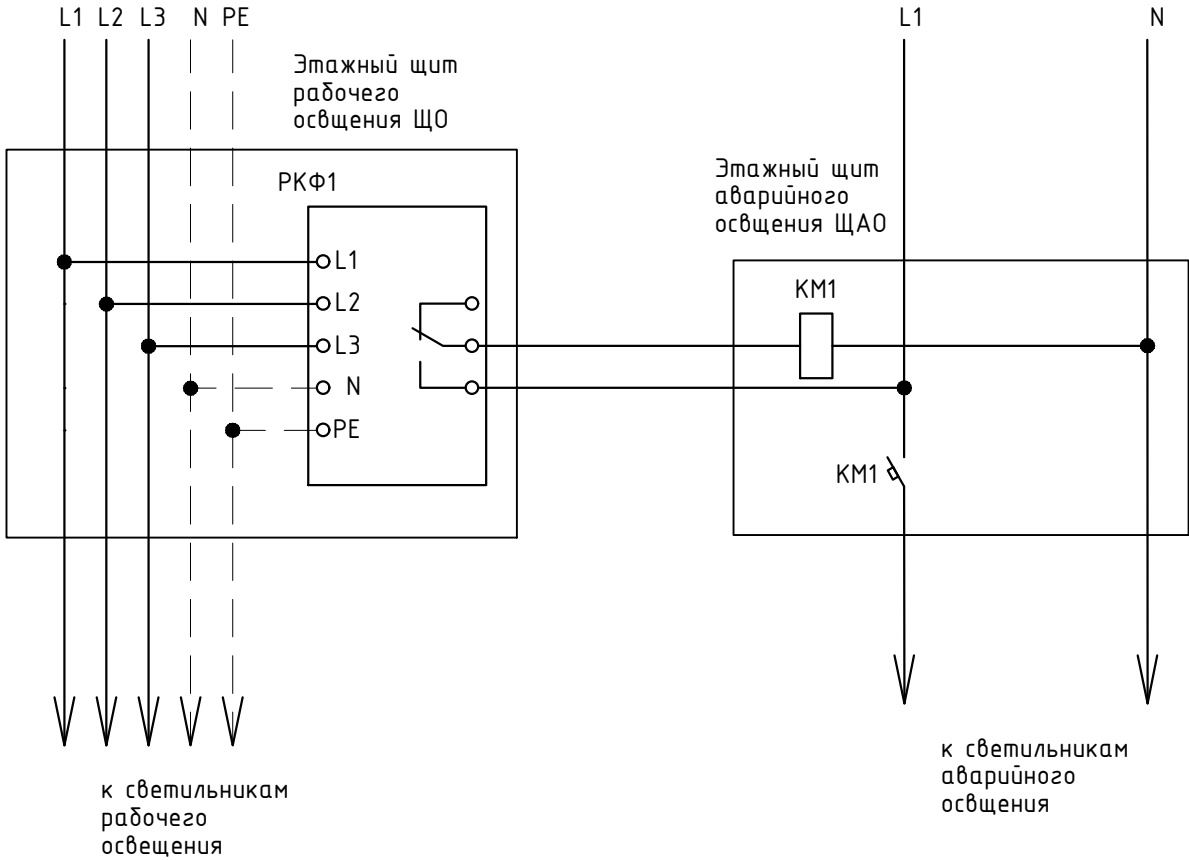
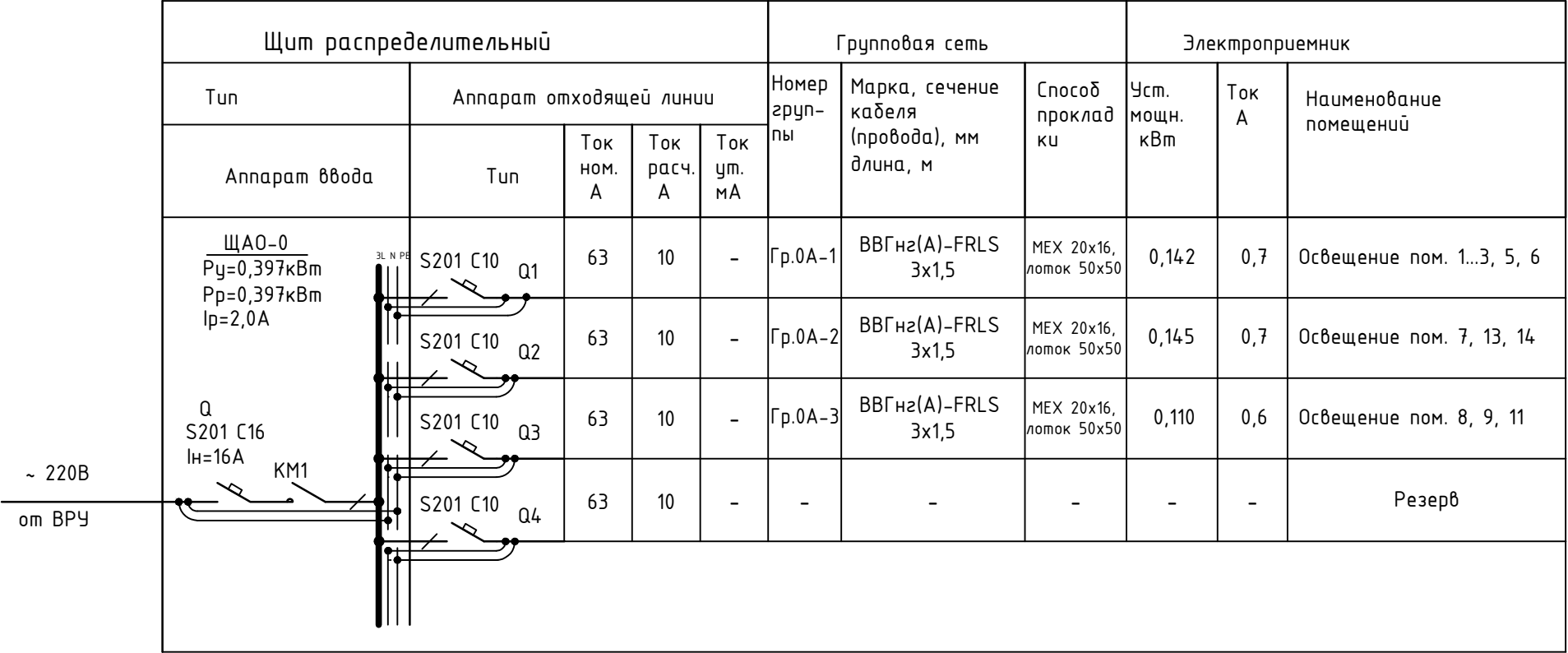


Схема типовая для щитов рабочего и аварийного освещения.

Расчетная схема шкафа ЩА0-0



Перечень элементов шкафа ЩА0-0

Q	Выключатель автоматический однополюсный In =16А, S201 C16	1
Q1...Q4	Выключатель автоматический однополюсный In =10А, S201 C10	4
	Корпус распределительного щита навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками, на 12 модулей ЩРН-12, IP31	1

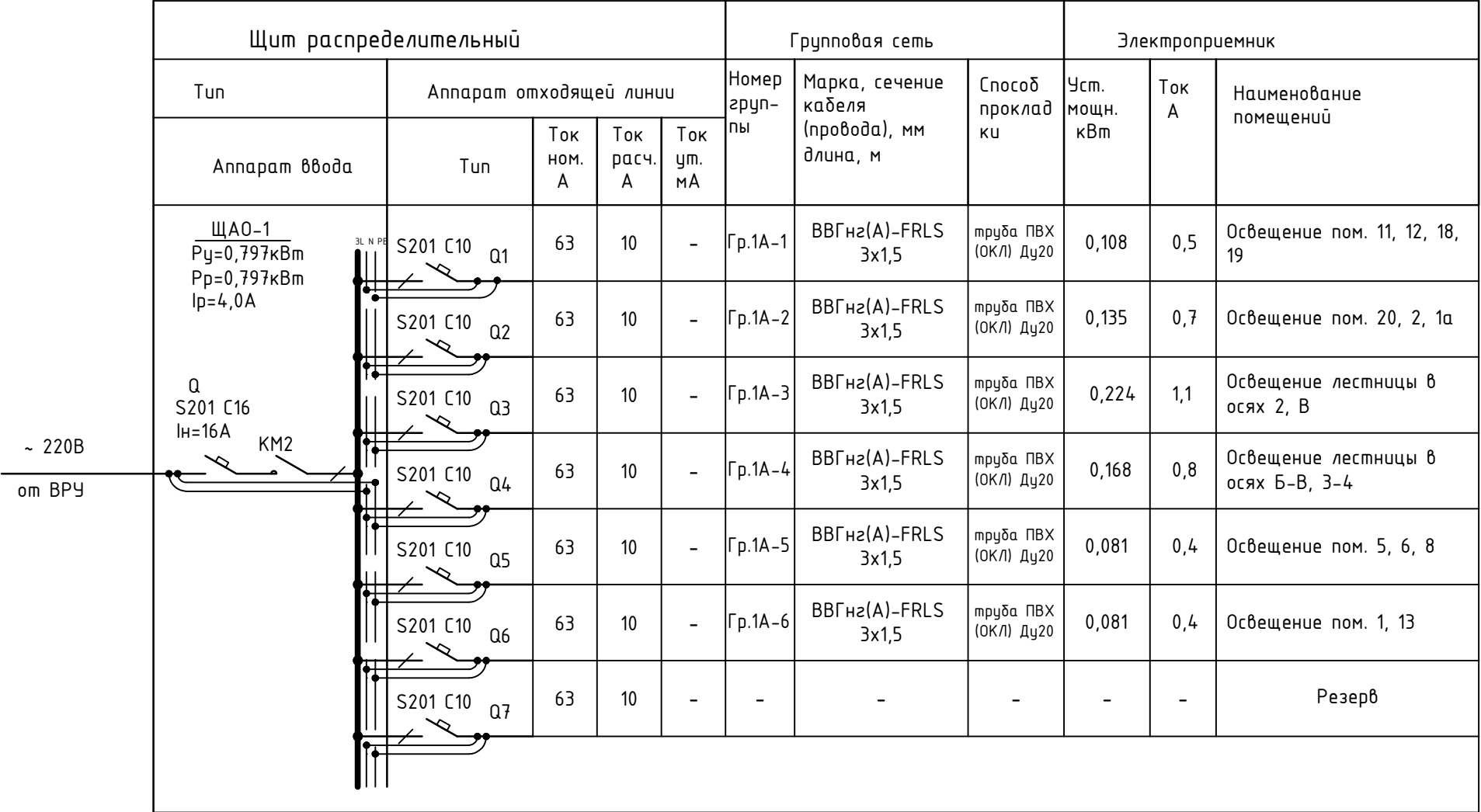
Согласовано

Взам инв . N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Расчетная схема шкафа ЩА0-1



Перечень элементов шкафа ЩА0-1

Q	Выключатель автоматический однополюсный In =16А, S201 C16	1
Q1...Q7	Выключатель автоматический однополюсный In =10А, S201 C10	7
	Корпус распределительного щита навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками, на 12 модулей ЩРН-12, IP31	1

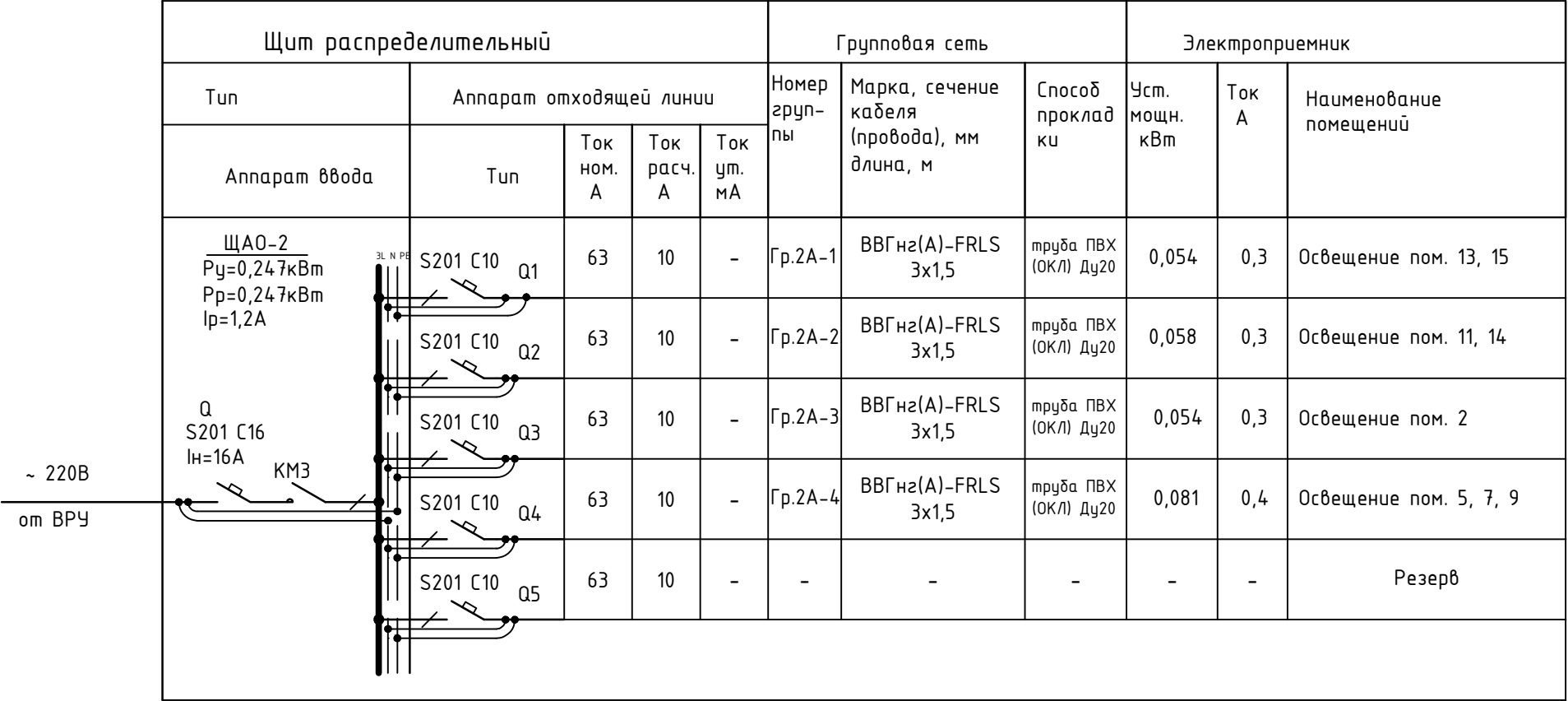
Согласовано

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам инв. N

Расчетная схема шкафа ЩА0-2



Перечень элементов шкафа ЩА0-2

Q	Выключатель автоматический однополюсный In =16А, S201 C16	1
Q1...Q5	Выключатель автоматический однополюсный In =10А, S201 C10	5
	Корпус распределительного щита навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками, на 12 модулей ЩРН-12, IP31	1

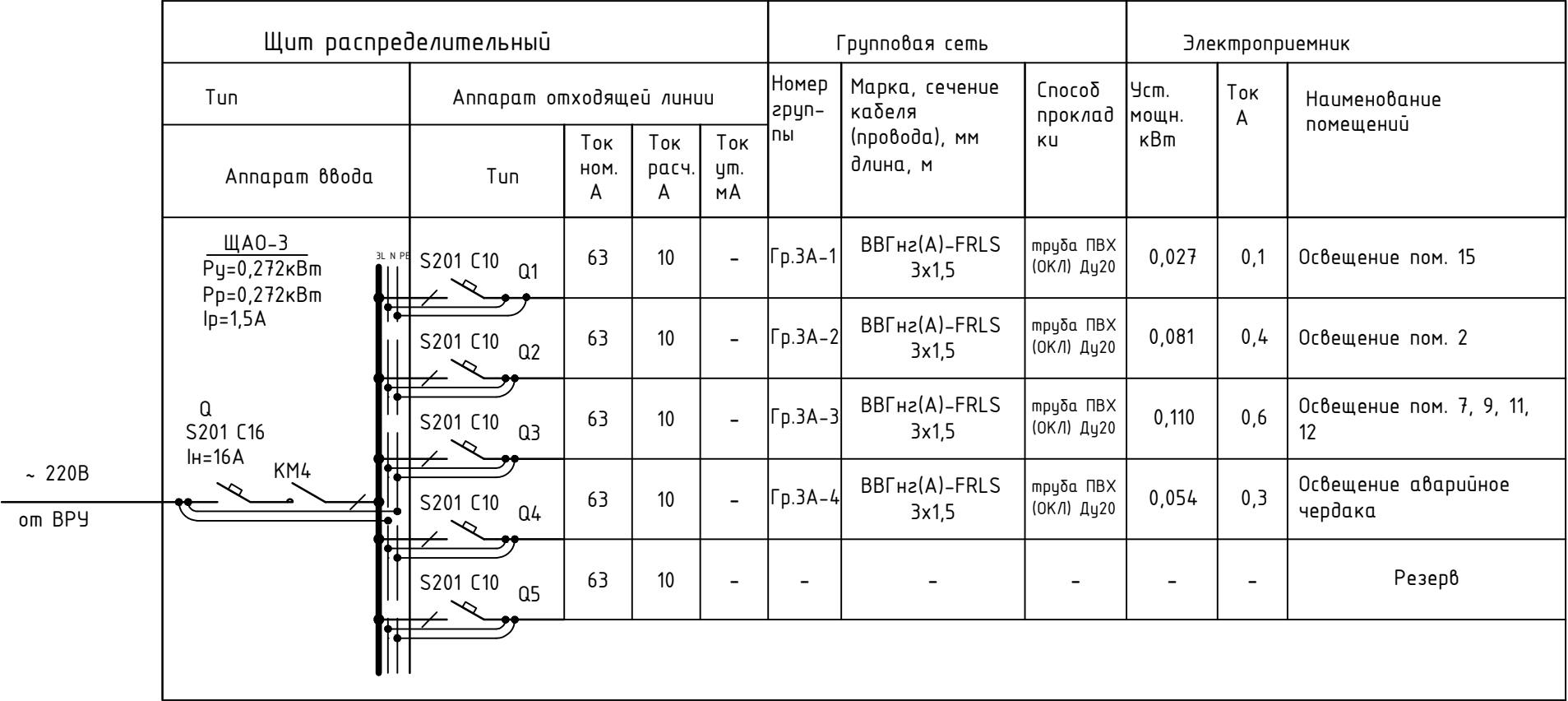
Согласовано

Взам инв . N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Расчетная схема шкафа ЩА0-3



Перечень элементов шкафа ЩА0-3

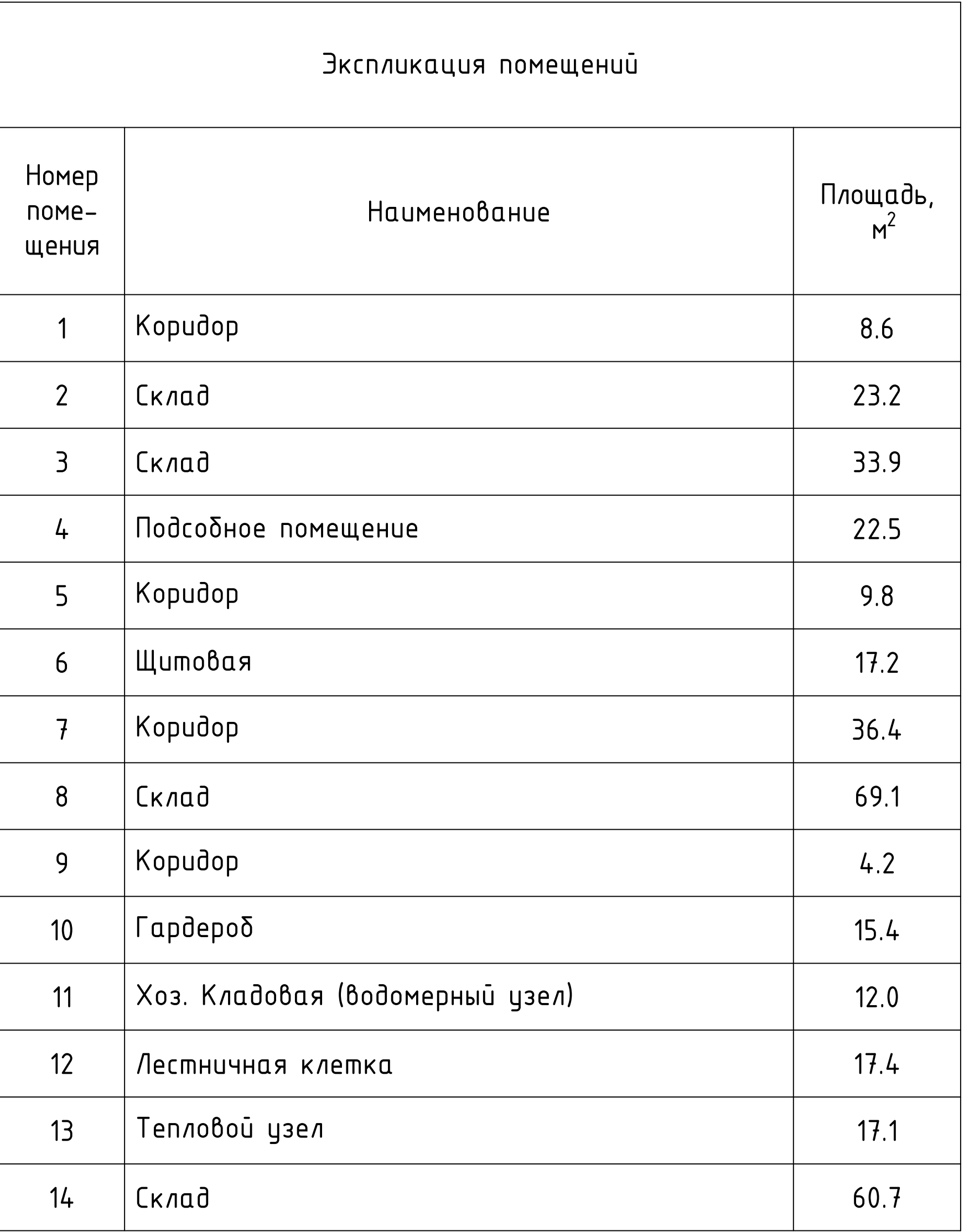
Q	Выключатель автоматический однополюсный In =16А, S201 C16	1
Q1...Q5	Выключатель автоматический однополюсный In =10А, S201 C10	5
	Корпус распределительного щита встраиваемый с DIN-рейкой и клеммными колодками, на 12 модулей ЩРН-12, IP31	1

Согласовано

Взам инв . N

Подп. и дата

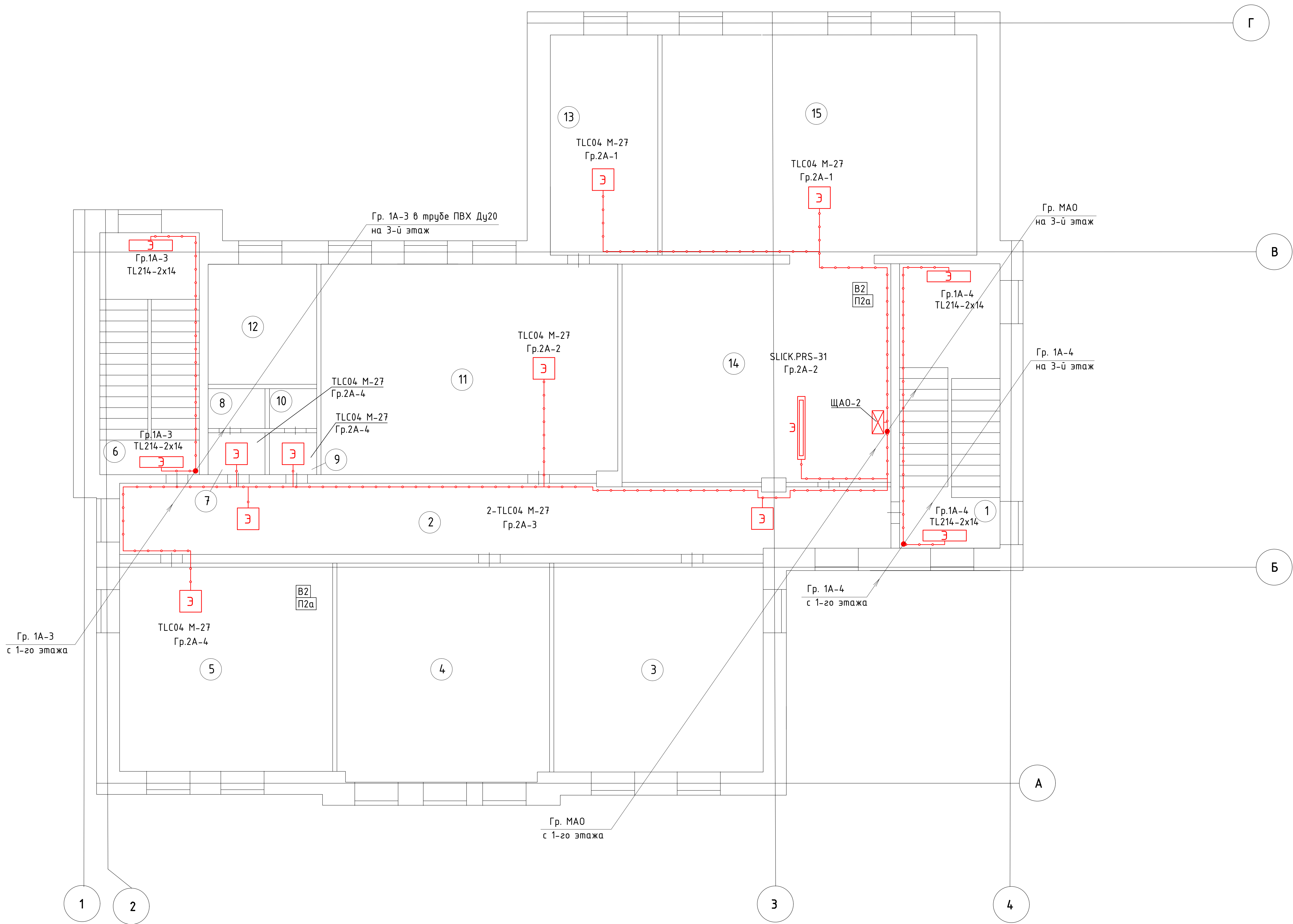
Инв. N подл.



8. Металлический корпус светильника присоединить к РЕ проводнику питающего кабеля.

	Светильник накладной люминесцентный, 2x14Вт, IP20 TL214 CL EM
	Светильник накладной светодиодный пылевлагозащищенный, 27Вт, IP65 TLWP05 PC OL EM1
	Светильник накладной светодиодный взрывозащищенный, 31Вт, IP66 SLICK.PRS ECO LED EM
	Щит аварийного освещения
	Кабель проложен в мини-канале MEX 20x16 (OKЛ)
	Кабель проложен в трубе ПВХ Ду20 (OKЛ)

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам инв. N	Согласовано		



Условные обозначения

- 3

Светильник накладной люминесцентный, 2x14Вт, IP20 TL214 CL EM
- 3

Светильник встраиваемый типа Armstrong светодиодный, 27Вт, IP20 TLC04 M ECP EM
- 3

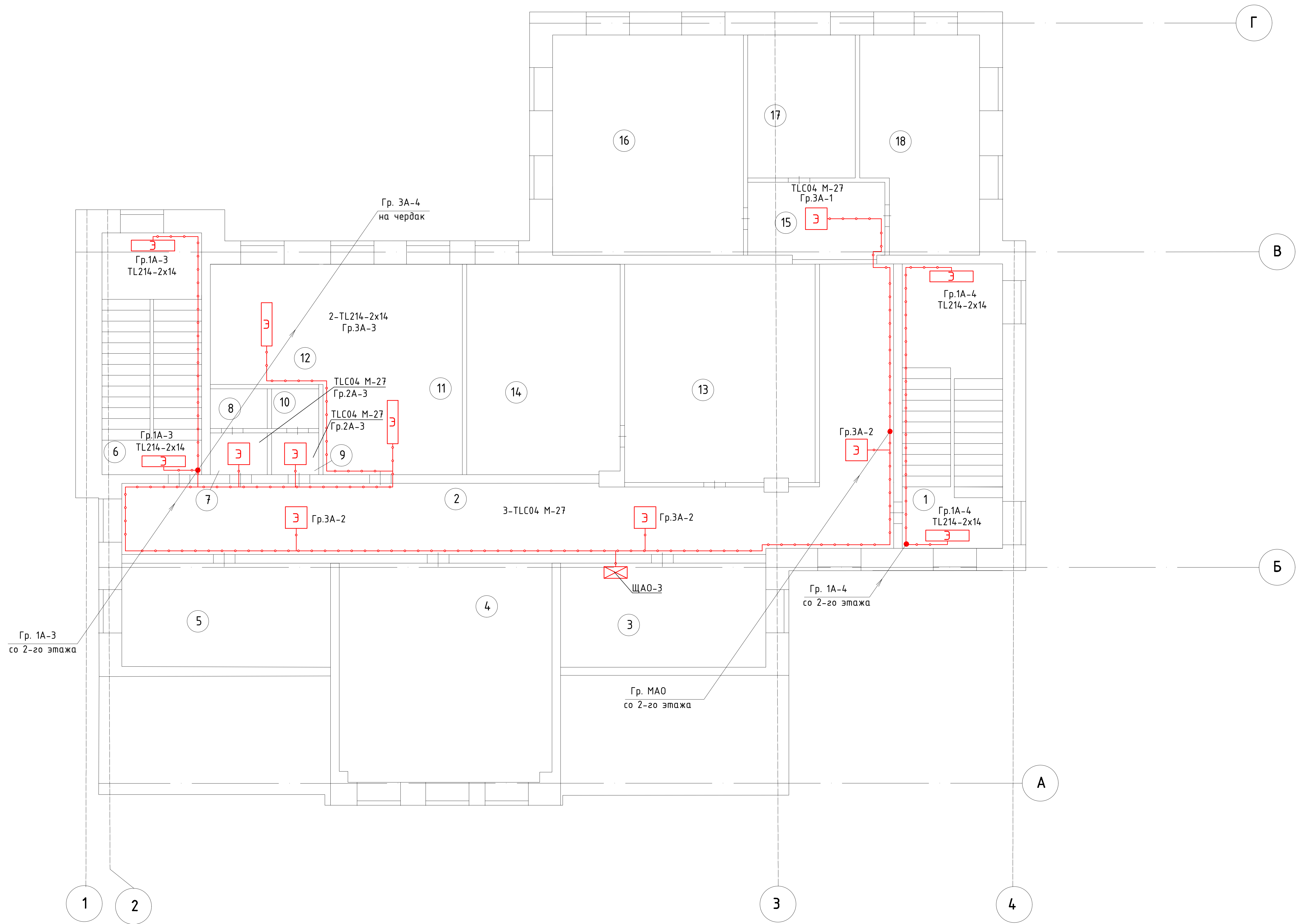
Светильник накладной светодиодный взрывозащищенный, 31Вт, IP66 SLICK.PRS ECO LED EM
- ЩАО

Щит аварийного освещения
- Кабель проложен в трубе ПВХ Ду20 (ОКЛ)

- Примечания:
- Щит аварийного освещения установить так, чтобы верхний угол щита был на высоте 1,8м.
 - Перед нарезкой кабеля промерить длины трасс.
 - Кабель проложить в трубе ПВХ (ОКЛ) Ду20 за подвесным потолком с креплением к стенам, на лестничных клетках – скрыто в штрабе.
 - На лестничных клетках кабель проложить открыто в коробе.
 - Расключение светильников выполнить через распаячные коробки.
 - При прокладке осветительной сети должна быть обеспечена возможность (при необходимости) замены проводков.
 - Подъем кабелей от щита до электротехнического лотка выполнить в лотке, закрепленном на стене.
 - Месторасположение распаячных коробок уточнить при монтаже.
 - Пересечения с инженерными коммуникациями обойти по месту.
 - Металлический корпус светильника присоединить к РЕ проводнику питающего кабеля.

Экспликация помещений		
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²
1	Лестничная клетка	22.9
2	Коридор	43.4
3	Кабинет персонала коммуникац.	33.1
4	Кабинет	36.3
5	Кабинет	34.0
6	Лестничная клетка	18.2
7	Сан.узел	1.6
8	Сан.узел	1.2
9	Сан.узел	1.6
10	Сан.узел	1.3
11	Билинг	47.1
12	Подсобное помещение	10.0
13	Серверная	16.9
14	Техническое помещение	45.7
15	Техническое помещение	51.1

Согласовано					
Взам инв.					
Подп. и дата					
Инф. N подл.					

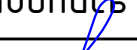


Условные обозначения

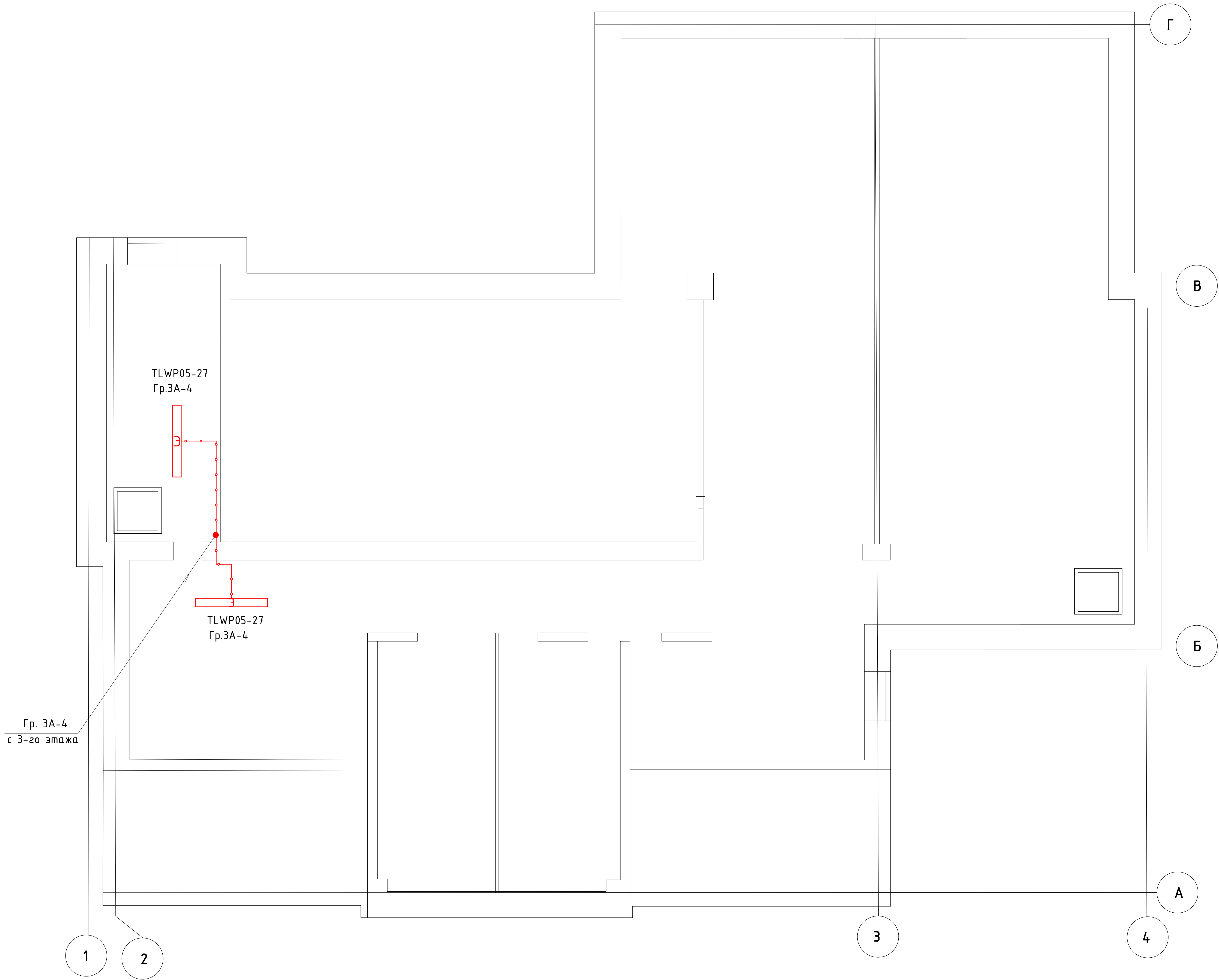
- Светильник накладной люминесцентный, 2x14Вт, IP20 TL214 CL EM
- Светильник встраиваемый типа Armstrong светодиодный, 27Вт, IP20 TLC04 M ECP EM
- Щит аварийного освещения
- Кабель проложен в трубе ПВХ Ду20 (ОКЛ)

Экспликация помещений		
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Лестничная клетка	22.8
2	Коридор	57.3
3	Кабинет	18.7
4	Кабинет	34.5
5	Кабинет	18.3
6	Лестничная клетка	18.5
7	Сан.узел	1.6
8	Сан.узел	1.3
9	Сан.узел	1.6
10	Сан.узел	1.3
11	Комната приема пищи	22.1
12	Кухня	10.0
13	Учебный класс	33.2
14	Кабинет	24.4
15	Коридор	7.1
16	Кабинет	29.9
17	Кабинет	11.8
18	Кабинет	18.0

- Примечания:
- Щит аварийного освещения установить так, чтобы верхний угол щита был на высоте 1,8м.
 - Перед нарезкой кабеля промерить длины трасс.
 - Кабель проложить в трубе ПВХ (ОКЛ) Ду20 за подвесным потолком с креплением к стенам, на лестничных клетках – скрыто в штрабе.
 - Расключение светильников выполнить через распаечные коробки.
 - При прокладке осветительной сети должна быть обеспечена возможность (при необходимости) замены проводов.
 - Месторасположение распаечных коробок уточнить при монтаже.
 - Пересечения с инженерными коммуникациями обойти по месту.
 - Металлический корпус светильника присоединить к РЕ проводнику питающего кабеля.

						Заказчик: ПАО "МТС"				57-BET.2021-ИОС5.1			
						Модернизация системы электроснабжения в целях реализации 1 этапа (ПИР) инвестиционного проекта: "Проектирование и монтаж аварийного (эвакуационного освещения) в административном здании филиала ПАО "МТС" по адресу: обл. Костромская, г. Кострома, ул. Энгельса, д. 13.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подпись	Дата	Система внутреннего электроосвещения				Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Иванов									Р	10		
Проверил	Смирнова												
ГИП	Смирнова					План сети аварийного освещения 3-го этажа.				ООО "ПБ ВЕТРУВИЙ"			
Н.контроль	Павлов												
Утвердил	Смирнов												

Согласовано				
Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам инф. N		



Условные обозначения

- Светильник накладной светодиодный пылевлагозащищенный, 27Вт, IP65 TLWP05 PC OL EM1
- Кабель проложен в трубе ПВХ Ду20 (ОКЛ)

- Примечания:
- Перед нарезкой кабеля промерить длины трасс.
 - Кабель проложить открыто в трубе ПВХ (ОКЛ) Ду20.
 - Расключение светильников выполнить через распаячные коробки.
 - При прокладке осветительной сети должна быть обеспечена возможность (при необходимости) замены проводов.
 - Месторасположение распаячных коробок уточнить при монтаже.
 - Пересечения с инженерными коммуникациями обойти по месту.
 - Металлический корпус светильника присоединить к РЕ проводнику питающего кабеля.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Комплектные устройства для распределения электроэнергии до 1000В</u>							
ЩА0-0	Щкаф распределительный, в состав которого входит:							
	а) корпус навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками на 12 модулей, IP31	ЩРН-12э-1 36 ЧХ/ЛЗ		IEK	шт.	1		
	б) выключатель автоматический однополюсный Ip=16А	S201 C16		ABB	шт.	1		
	в) выключатель автоматический однополюсный Ip=10А	S201 C10		ABB	шт.	4		
	г) контактор переменного тока In=9А, цепи управления 220В, 1 НО	КМИ-10910 9А 230В/АС3 1НО		IEK	шт.	1		
ЩА0-1	Щкаф распределительный, в состав которого входит:							
	а) корпус навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками на 12 модулей, IP31	ЩРН-12э-1 36 ЧХ/ЛЗ		IEK	шт.	1		
	б) выключатель автоматический однополюсный Ip=16А	S201 C16		ABB	шт.	1		
	в) выключатель автоматический однополюсный Ip=10А	S201 C10		ABB	шт.	7		
	г) контактор переменного тока In=9А, цепи управления 220В, 1 НО	КМИ-10910 9А 230В/АС3 1НО		IEK	шт.	1		
ЩА0-2, ЩА0-3	2 шкафа распределительных, в состав которых входят:							
	а) корпус навесной с DIN-рейкой и клеммными колодками на 12 модулей, IP31	ЩРН-12э-1 36 ЧХ/ЛЗ		IEK	шт.	1		
	б) выключатель автоматический однополюсный Ip=16А	S201 C16		ABB	шт.	1		
	в) выключатель автоматический однополюсный Ip=10А	S201 C10		ABB	шт.	5		
	г) контактор переменного тока In=9А, цепи управления 220В, 1 НО	КМИ-10910 9А 230В/АС3 1НО		IEK	шт.	1		
*	Реле контроля фаз, цепи управления АС 220...460В, мин. задержка на включение 0,5с,	ОРФ 08 3 фазы 220-460В АС		IEK	шт.	4		
	мин. задержка на отключение 2с, макс. задержка на отключение 2с							

Примечание

Допускается замена оборудования заказчиком на аналогичное с сохранением указанных в спецификации технических характеристик.

*Реле контроля фаз установить в поэтажных щитах рабочего освещения.

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взамен инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование светотехническое							
	Светильник Technolux накладной люминесцентный с блоком аварийного питания, 2х14Вт, IP20	TL214 CL EM		000 АЭТЗ "Рекорд"	шт.	23		
	Светильник Technolux встраиваемый в Armstrong светодиодный с блоком аварийного питания, 27Вт, IP20	TLC04 M ECP EM		000 АЭТЗ "Рекорд"	шт.	29		
	Светильник Technolux накладной светодиодный пылевлагозащищенный с блоком аварийного питания, 27Вт, IP65	TLWP05 PC OL EM1		000 АЭТЗ "Рекорд"	шт.	6		
	Светильник накладной светодиодный взрывозащищенный с блоком аварийного питания мощностью 31Вт, IP66	SLICK.PRS ECO LED 30 EM Ex 5000K		Световые технологии	шт.	4		
	Кабельные изделия							
	Кабель силовой с медными жилами, с термическим барьером из слюдосодержащих лент, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика пониженной пожарной опасности с пониженным выделением дыма сечением 3х1,5	ВВГнг(А)-FRLS ГОСТ 31996-2012		Спецкабель	м	502		
	5х4,0				м	46		
	Монтажные материалы и изделия							
	Коробка ответвительная с 5 клеммами Wago 3-х контактными 221-413	DK 0404 W		Hensel	шт.	17		
	Труба жесткая гладкая, из самозатухающей композиции ПВХ, для ОКЛ, D=20мм	30020-E90		Экопласт	м	396		
	Труба жесткая гладкая, из самозатухающей композиции ПВХ, для ОКЛ, D=32мм	31032-E90		Экопласт	м	36		

