ООО "ФАЗА 24"

Заказчик: [illegible]

Электроснабжение торгового помещения по адресу:
[illegible]

Рабочая документация
Электроснабжение

02-09-2024-ЭОМ

Санкт-Петербург, 2024

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

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей		
Лист.	Наименование	Примечание
2-3	Общие данные	
4	Пояснительная записка	
5	Электротехнические расчеты	
6	Однолинейная схема РУ	
7	Кабельный журнал	
8	План силовой сети	
9	План сети освещения	
10	Размерные прявязки	
11	Фотомонтаж, визуализация	
12	Типовые решения	

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Спецификация	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Ведомость ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ 7-ое изд.	Правила устроиства электроустановки	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий.	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение.	

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Ведомость рабочих чертежей	Лист 1

Формат А4

Общая часть.

1. Настоящий проект выполнен на основании технического задания Заказчика, в соответствии с действующими в настоящее время на территории РФ нормативно- техническими документами по электроустановкам жилых и общественных зданий.

2. По надежности электроснабжения электроприемники объекта относятся к потребителям 3-ей категории. Электроснабжение осуществляется от существующих сетей здания.
Ввод трехфазный на напряжение 380/220В 50Гц. Тип системы заземления TN-C-S. Учет электроэнергии предусмотрен путем установки в ВРЩ 3-х фазного счетчика прямого включения

3. Для организации распределения электроэнергии по потребителям предусмотрен распределительный щит РУ, укомплектованный аппаратами защиты в соответствии с однолинейными схемами, обеспечивающими защиту электрических сетей от перегрузки и коротких замыканий. Проектом предусмотрено подключение в щите РУ аварийного источника питания ДГУ посредством реверсивного переключателя.

4.Линии групповой сети должны выполняться трехпроводными (фазный – L, нулевой рабочий N, нулевой защитный – PE) для однофазных потребителей, для трехфазных-пятипроводными (ПУЭ 7.1.36).
Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам (ПУЭ п.2.1.31):
- голубого цвета – для обозначения нулевого рабочего проводника (N),
- желто-зеленого цвета - для обозначения защитного проводника (PE),
- любого другого цвета – для обозначения фазных проводников.

5. Групповая сеть выполняется кабелями с медными жилами в негорючей оболочке сечением и марки, соответствующими данному проекту.
Сечения проводников выбраны по допустимым токовым нагрузкам, проверены по допустимой потере напряжения, условиям окружающей среды.
Для обеспечения сменяемости электропроводки прокладку производить скрыто-за негорючими подвесными потолками и в пустотах перегородок в закрытых коробах и трубах ПВХ, а так же кабелями, не распространяющими горение. (ПУЭп.7.1.37)
Труба ПВХ должна иметь сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ 246 97.
При использовании в отделке помещений горючих материалов, скрытая электропроводка должна быть выполнена в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, и в закрыты коробах. (ПУЭ п. 7.1.38). Прохождение кабельных линий через наружные стены и несущие конструкции осуществляется в металлических гильзах (острые кромки притупить). Отверстия после прокладки монтажа кабелей заделать легко пробиваемым негорючим составом.
При параллельной прокладке силовой и низковольтовой сети расстояние должно составлять не менее 300 мм, пересечение силовой и слаботочной сети возможно только под прямым углом.
Прокладка кабеля должна быть выполнена таким образом, чтобы электропроводка была доступна для ремонта и осмотра и не подвергалась механическим и тепловым воздействиям.

Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей должны производиться при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых и т.п.). Места соединения и ответвления проводов и кабелей должны быть доступны для осмотра и ремонта. (ПУЭ п. 2.1.21-23)

6. С целью защиты людей от поражения электрическим током все открытые проводящие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, необходимо заземлить путем присоединения их к защитному проводнику (PE). При выполнении заземления руководствоваться СНиП 3.05.06-85 раздел «Заземляющие устройства», ПУЭ гл. 1.7.
Последовательное включение в заземляющий проводник заземляемых частей электроустановки не допускается. Заземляющий проводник (PE) не подключать шлейфом через розетки, использовать для ответвления проводника PE клеммники для обеспечения непрерывности основной линии. (ПУЭ п. 1.7.144).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Общие данные	Лист 2

Формат А4

7. Для обеспечения энергосбережения проектом предусмотрено:
– использование энергоэффективного оборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов и других нормативных документов;
– сечение проводов и кабелей распределительных сетей выбраны с учетом максимальных коэффициентов использования и одновременности;
– электрическая сеть 380/220В предусмотрена кабелями и проводами с медными жилами, обеспечивающими минимум потерь электроэнергии;
– для освещения помещений рекомендовано использовать экономичные светильники. Экономия электроэнергии осуществляется за счет применения источников света с повышенной светоотдачей.

8. Противопожарные мероприятия обеспечиваются:
– выбором автоматических выключателей защиты электросетей от перегрузки и токов короткого замыкания со временем отключения менее 0,4с;
– выбором марок кабелей и проводов в оболочках, не распространяющих горение, а также способов их прокладки;
–кондиционеры, установленные в помещении, отключаются при пожаре в здании. Для отключения кондиционеров при пожаре установлен контактор, в цепи управления которым врезан контакт из схемы пожарной сигнализации.

1. Пояснительная записка.

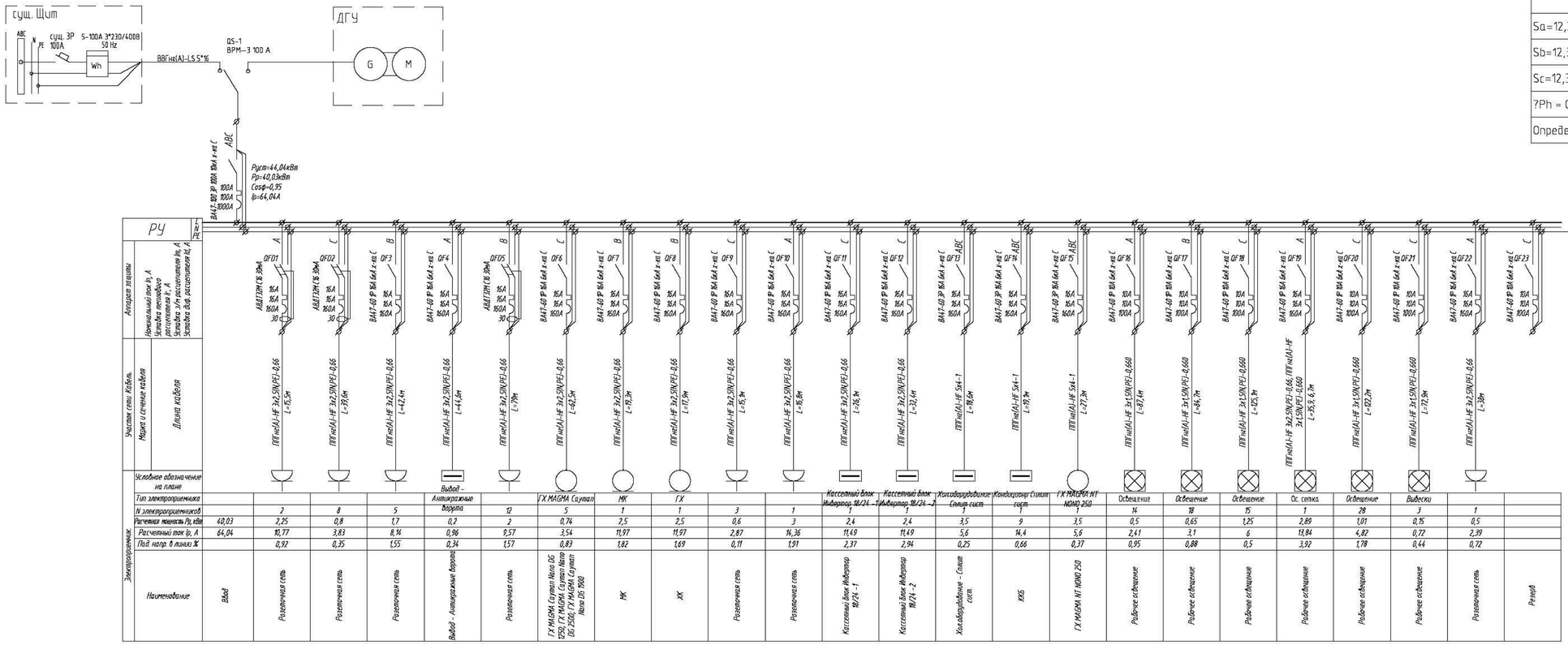
В объем проекта входит силовое электрооборудование (розетки, светильники, холодильное и торговое оборудование).
В соответствии с нормами СП 256.1325800.2016, а также по составу предусматриваемых электропотребителей проектируемое н/п соответствует электроснабжению 3-й категории.
Суммарная заявленная мощность токоприемников составляет 44 кВт, суммарная расчетная мощность – 40 кВт. Для организации распределения электроэнергии по потребителям используется распределительный щит РУ.
Принципиальная однолинейная схема РУ представлена в проекте.

В соответствии с требованиями ПУЭ п.7.1.49. в н/п должны устанавливаться штепсельные розетки на ток не менее 16А с защитным контактом.

Электропроводки розеточной сети и сети электроосвещения выполняются в негорючей ПВХ гофротрубе, в кабельных лотках кабелем с медной жилой марки ППГнг-HF.

2. Указания по монтажу.
2.1. Осветительные приборы:
Проектная высота трековых светильников 3000 мм от уровня чистого пола (УЧП).
Проектная высота линейный светильников в торговом зале 3250 от УЧП.
Проектная высота линейных светильников в технических помещениях 3250 от УЧП.
Высоты уточнить при выполнении СМР с учетом высоты холодильного и торгового оборудования.
2.2. Управление освещением:
Управление освещением предусматривается в ручном режиме.
Освещение в холодильной и морозильной камере запитывается от щита управления холодильными установками с установкой выключателя или концевого выключателя непосредственно на корпус камеры.
Управление линейными светильниками "сетка" в торговом зале черезе модульный контактор KMR 16A 230В AC установленный в щите РУ.
Управление рекламными вывесками выведено на отдельную группу для возможности управления через реле времени.

2.2. Прокладка кабельны трасс. Кабеленесущие системы (КНС).
Прокладку кабеля в технических помещениях выполнить по лотку и гофротрубе по перекрытию с опуском по стенам открыто.
Прокладку кабельных трасс в торговом помещение выполнить по перекрытию. Опуски по стенам к потребителям выполнить скрыто.
При параллльной прокладке с контрольными и слаботочными кабелями пожарной или охранной сигнализации произвести на расстоянии не менее 300 мм. Пересечения производить под прямым углом.



Разность загрузки фаз	
Sa=12,37кВА, Ia=56,21А	A
Sb=12,37кВА, Ib=56,22А	B
Sc=12,37кВА, Ic=56,23А	C
?Ph = 0,05%; ?Ph доп = 15%; ?Ph < ?Ph доп	0.05%
Определяющий критерий: Прямой расчет	

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

02-09-2024-ЭОМ

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Однолинейная схема РУ

ООО "ФАЗА 24"

Формат А4х3

Результаты электротехнических расчетов

№ отходящей линии	Фаза	Наименование	Pр (Pном), кВт	Ip, А	Iпуск, А	Iутечки, mA	ΔU,	Iкз1 min Iкз1 max, кА	Iкз2 min Iкз2 max, кА	Iкз3 min Iкз3 max, кА	Iкз уд, кА
		РУ									
	ABC	Ввод									
1	A	Розеточная сеть гр. 1									
2	B	Розеточная сеть гр. 2									
3	C	Розеточная сеть гр. 3									
4	A	Силовая сеть гр.4									
5	B	Розеточная сеть гр. 5									
6	C	Силовая сеть гр.6									
7	A	Морозильная камера									
8	B	Холодильная камера									
9	C	Розеточная сеть гр. 9									
10	A	Резерв									
11	B	Кондиционер 1									
12	C	Кондиционер 2									
13	ABC	Холодильное об. сплит									
14	ABC	ККБ									
15	ABC	MAGMA NT 250									
16	A	Освещение гр.16									
17	B	Освещение гр.17									
18	C	Освещение гр.18									
19	A	Освещение гр.19									
20	C	Освещение гр.20									
21	C	Освещение гр.21									
22	C	Розеточная сеть гр. 22									
23	C	Резерв									

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Электротехнические расчеты	Лист 5

Формат А4

РУ-гр.7; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.13; ППГнг(А)-HF 5х4-1
РУ-гр.14; ППГнг(А)-HF 5х4-1
РУ-гр.18; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
h=3,2 м

ККБ Гр.14
2300mm. 9кВт.

Хол.оборудование – Сплит сист. Гр.13
2300mm. 3,5кВт.

МК Гр.7
2300mm. 2,5кВт.

МК
-18...-21 С

Гр.10
2200mm.

Весы Гр.9
300mm. 0,2кВт.

Весы Гр.9
300mm. 0,2кВт.

Гр.18

Гр.18

Гр.18

Гр.2
300mm.

Гр.18

ХК
+0...+4 С

С/У

РУ

ПК

Р.3.2 Гр.1
1050mm. 0,1кВт.

Р.2.4 Гр.2
300mm. 0,1кВт.

Гр.2
300mm.

ХК Гр.8
2300mm. 2,5кВт.

ГХ Резерв Гр.Х
2300mm. 0,14кВт.

ГХ MAGMA Cayman Nano DG 1250 Гр.6
2300mm. 0,1кВт.

ГХ MAGMA NT NONO 250 Гр.15
2300mm. 3,5кВт.

ГХ MAGMA Cayman Nano DG 2500 (1) Гр.6
2300mm. 0,14кВт.

Magma
CAYMAN NANO NT 2500
2500*740*2200

Magma
NANO DG 2500
2500*740*2200

Magma
NANO DG 1250
1250*740*2200

Гр.20

Гр.20

Гр.20

Гр.17

Гр.17

Весы Гр.5
300mm. 0,2кВт.

Гр.5

Гр.17

Гр.17

ГХ MAGMA Cayman Nano DG 1900 (2) Гр.6
2300mm. 0,14кВт.

ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
h=4,25 м

Кассетный блок Инвертор 18/24 -1
2,4

Magma
NANO DG 1900
1875*740*2200

ГХ MAGMA Cayman Nano DG 2500 (3) Гр.6
2300mm. 0,18кВт.

Magma
NANO DG 2500
2500*740*2200

ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
h=4,25 м

ГХ MAGMA Cayman Nano DG 2500 (4) Гр.6
2300mm. 0,18кВт.

Кассетный блок Инвертор 18/24 -2
2,4

Magma
NANO DG 2500
2500*740*2200

РУ-гр.3; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.4; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.5; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.6; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.11; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.12; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.15; ППГнг(А)-HF 5х4-1
РУ-гр.16; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
РУ-гр.17; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
РУ-гр.18; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
РУ-гр.19; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
РУ-гр.20; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
РУ-гр.21; ППГнг(А)-HF 3х1,5(N,PE)-0,660
РУ-гр.22; ППГнг(А)-HF 3х2,5(N,PE)-0,66
h=3,2 м

Р.1.1 Гр.5
2100mm. 0,1кВт.

Р.1.3 Гр.5
900mm. 0,2кВт.

Р.1.2 Гр.5
2100mm. 0,1кВт.

Р.1.15 Гр.5
900mm. 0,2кВт.

Р.1.6 Гр.5
300mm. 0,1кВт.

Гр.16

Гр.16

Гр.3 Гр.3

Шкаф холодильный Briskly 5
595*731*2064

Шкаф холодильный Briskly 5
595*731*2064

Шкаф холодильный Briskly 5
595*731*2064

BRANDFORD POLO 200

Вывеска

ШХ Briskly 5 Гр.3
2100mm. 0,3кВт.

BRANDFORD POLO 200 Гр.3
300mm. 0,4кВт.

Тепл. завеса Гр.22
2500mm. 0,5кВт.

Вывод – Антикражные ворота Гр.4
0mm. 0,2кВт.

Экспликация помещений

№ по плану	Наименование помещения	S
1	Торговый зал	96,67
2	Кабинет	6,83
3	Раздевалка	4,59
4	С/У	2,48
5	Тех.пом	3,81
6	Коридор	29,54

Условные обозначения

	Выключатель
	Розетка с заземляющим конт.
	Линейный светильник
	Трековый светильник
	Вывод силового кабеля
	РУ
	Место вывода кабеля подкл. осв.
	КНС Лоток
	КНС Гофротруба ПВХ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

02-09-2024-ЭОМ

[illegible]

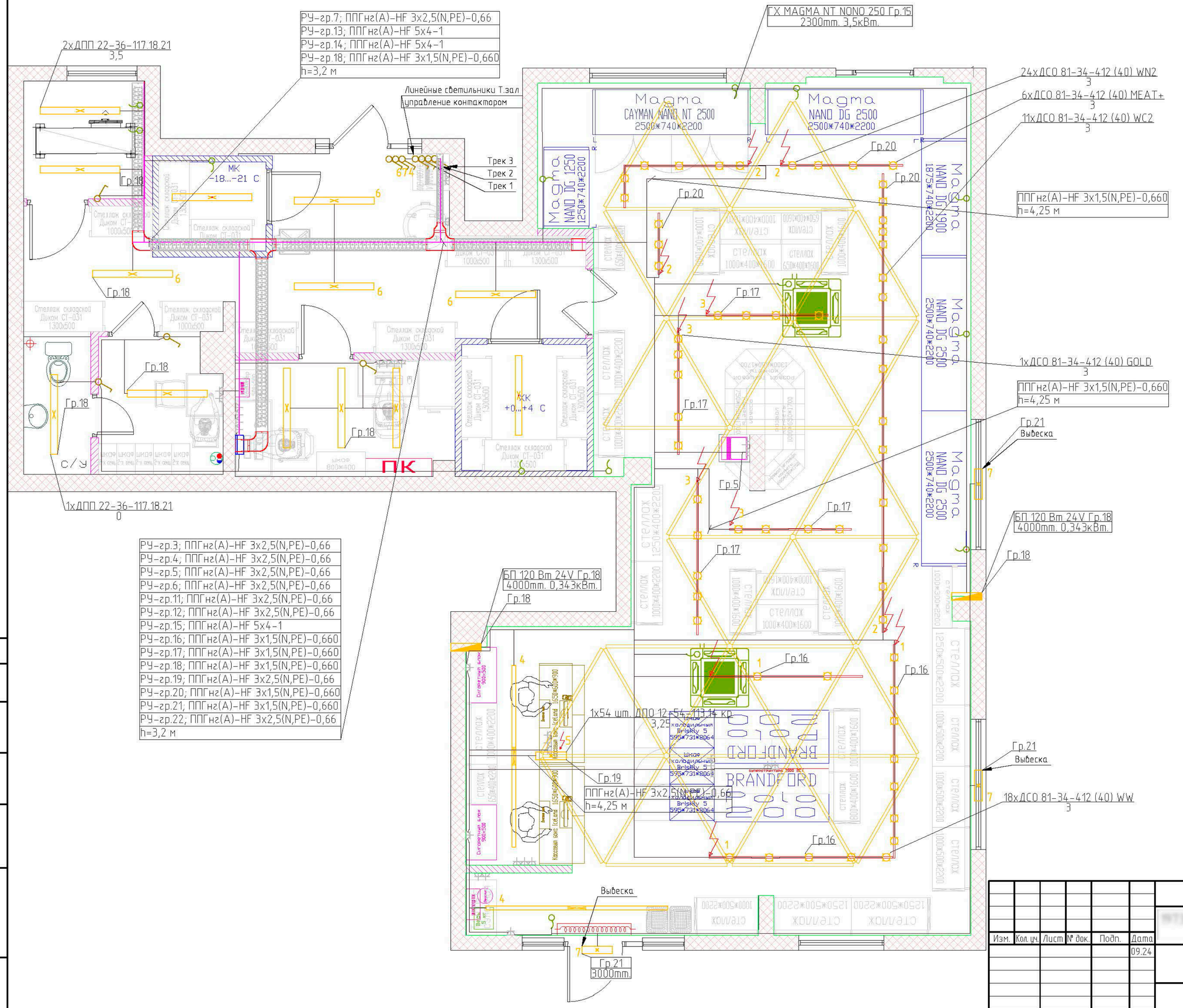
Стадия	Лист	Листов
П	8	

Электроснабжение

План силовой сети

ООО "ФАЗА 24"

Формат А2



Экспликация помещений		
№ по плану	Наименование помещения	S
1	Торговый зал	96,67
2	Кабинет	6,83
3	Раздевалка	4,59
4	С/У	2,48
5	Тех.пом	3,81
6	Коридор	29,54

Условные обозначения	
	Выключатель
	Розетка с заземляющим конт.
	Линейный светильник
	Трековый светильник
	Вывод силового кабеля
	РУ
	Место вывода кабеля подкл. осв.
	КНС Лоток
	КНС Гофротруба ПВХ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					09.24

02-09-2024-ЭОМ

[redacted]

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	П	9	
План сети освещения	ООО "ФАЗА 24"		

Формат А2

Экспликация помещений		
№ по плану	Наименование помещения	S
1	Торговый зал	96,67
2	Кабинет	6,83
3	Раздевалка	4,59
4	С/У	2,48
5	Тех.пом	3,81
6	Коридор	29,54

Условные обозначения	
	Выключатель
	Розетка с заземляющим конт.
	Линейный светильник
	Трековый светильник
	Вывод силового кабеля
	РУ
	Место вывода кабеля подкл. осв.
	КНС Лоток
	КНС Гофротруба ПВХ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-09-2024-ЭОМ	
						[illegible]	
						Электроснабжение	Стадия: П; Лист: 10; Листов:
						Размерные привязки	ООО "ФАЗА 24"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Рекламные вывески





Взам.инв. №

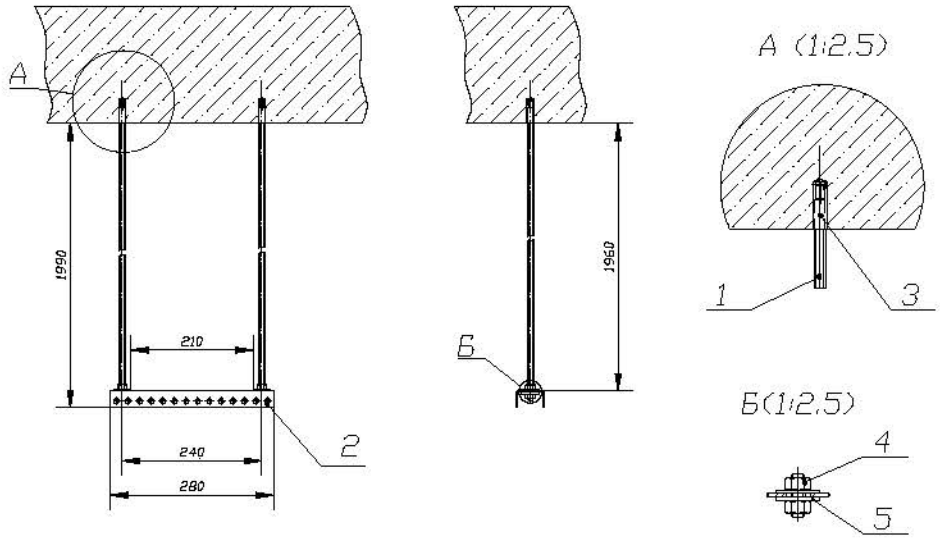
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Фотомонтаж	Лист 7

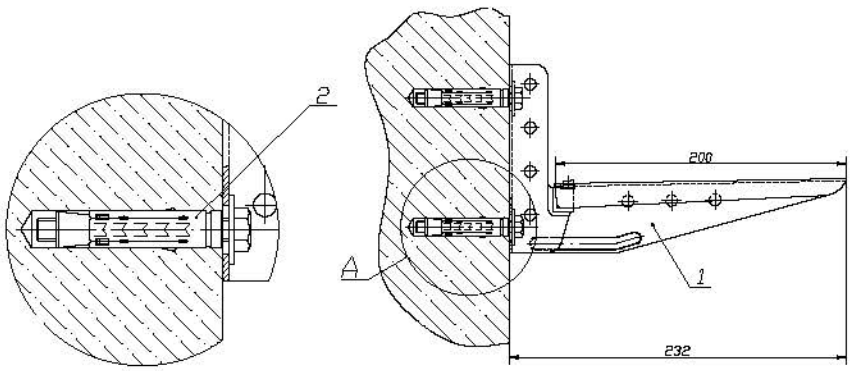
Формат А4

Крепление к перекрытию



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
				Детали		
		1	СМ201002	Шпилька М10х2000	2	L=4м
		2	34130	П-образная планка PSM, толщ. 2.5мм	1	L=280мм
		3	СМ401040	Стальной забивной анкер, М10	2	
		4	СМ111000	Гайка шестигранная, оцинкованная М10	4	
		5	СМ121000	Шайба круглая, DIN 9021, М10	4	

Крепление к стене



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
				Детали		
		1	34107	Консоль с осн. 200 мм	1	
		2	СМ430850	Стандартный анкер с болтом М8	2	

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Фотомонтаж

Лист 7

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1.							
1.1	Корпус металлический ЩРн-48з-0 36 УХЛ3 IP31 PRO	ЩРн-48з-0 IP31 PRO	MKM15-N-48-31-ZU	IEK	шт.	1	6,2	РУ
1.1.1	Выключатель автоматический трехполюсный, 100А, х-ка С, 10кА, Iг = 100А, Тип расц. С	ВА47-100 3Р 100А х-ка С ГОСТ Р 50345-99, ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003	MVA40-3-100-C	IEK	шт.	1	0.543	
1.1.2	Выключатель автоматический дифференциальный АВДТ-32М 1Р+N 16А 30мА С, Iг = 16А, Тип расц. С	АВДТ32М С16 30мА ГОСТ Р 51327.1 / ГОСТ Р 31225.2.2	MAD32-5-016-C-30	IEK	шт.	3	0.155	
1.1.3	Выключатель автоматический однополюсный, 16А, х-ка С, 6кА, Iг = 16А, Тип расц. С	ВА47-60 1Р 16А х-ка С ГОСТ Р 50345, ТУ 3421-035-18461115-2010	MVA41-1-016-C	IEK	шт.	11	0.117	
1.1.4	Выключатель автоматический трехполюсный, 16А, х-ка С, 6кА, Iг = 16А, Тип расц. С	ВА47-60 3Р 16А х-ка С ГОСТ Р 50345, ТУ 3421-035-18461115-2010	MVA41-3-016-C	IEK	шт.	3	0.35	
1.1.5	Выключатель автоматический однополюсный, 10А, х-ка С, 6кА, Iг = 10А, Тип расц. С	ВА47-60 1Р 10А х-ка С ГОСТ Р 50345, ТУ 3421-035-18461115-2010	MVA41-1-010-C	IEK	шт.	6	0.104	
1.1.6	Клемма силовая вводная КСВ 16-95кв мм. серая EKF	Клемма силовая вводная КСВ 16-95 кв.мм. серая IEC 60309-1(1999)	plc-kvs-16-95-gray	EKF	шт.	3	0.074	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 1

Формат А3

1.1.7	Клемма силовая вводная КСВ 16-95кв.мм синяя	Клемма силовая вводная КСВ 16-95 кв.мм. синяя IEC 60309-1(1999)	plc-kvs-16-95-blue	EKF	шт.	1	0.074	
1.1.8	Кросс-модуль на DIN-рейку 4х7 групп 100А	Кросс-модуль на DIN-рейку 4х7 групп 100А	32017DEK	Dekraft	шт.	1		
1.1.9	Выключатель-разъединитель модульный ВРМ-3 3Р 100А реверсивный трехфазный	Выключатель-разъединитель модульный ВРМ-3 3Р 100А реверсивный трехфазный IEK	MVR30-3-100	IEK	шт.	1		
1.1.10	Шина соединительная типа PIN 3-фазная 100А 56 модулей	Шина соединительная типа PIN 3-фазная 100А 54 модуля IEC 60309-1(1999)	pin-03-100	EKF	шт.	1	0.64	
	2.							
2.1		БЛОК ПИТАНИЯ ARS-120-24-LS	026170(2)	Арлайт	шт.	2		
2.2	ДПО 12-44+44-113.14	ДПО 12-44+44-113.14		Белинтегра	шт.	2		
2.3	ДПО 12-54-113.14 кр	54 шт. ДПО 12-54-113.14 кр		Белинтегра	шт.	1		
2.4	ДСО 81-34-412 (40) WW	ДСО 81-34-412 (40) WW			шт.	18		
2.5	ДСО 81-34-412 (40) WN2	ДСО 81-34-412 (40) WN2			шт.	24		
2.6	ДСО 81-34-412 (40) WC2	ДСО 81-34-412 (40) WC2			шт.	11		
2.7	ДСО 81-34-412 (40) GOLD	ДСО 81-34-412 (40) GOLD			шт.	1		
2.8	ДСО 81-34-412 (40) MEAT+	ДСО 81-34-412 (40) MEAT+			шт.	6		
2.9	ДПП 22-36-117.18.21	ДПП 22-36-117.18.21		Белинтегра	шт.	11		
2.10	ДПП 22-36-127.18.21	ДПП 22-36-127.18.21		Белинтегра	шт.	2		
2.11	Рекламная вывеска	Вывеска “Белая марка” 1			шт.	1		
2.12	Рекламная вывеска	Вывеска “Белая марка” 2			шт.	1		
2.13	Рекламная вывеска	Вывеска “Белая марка” 3			шт.	1		
	3. Кабельные изделия							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

	Кабель силовой для стационарной прокладки, не	ППГнг-HF-0.66		Конкорд	м			
	распространяющий горение, с изоляцией и оболочкой из	ГОСТ 31996-2012						
	полимерных композиций, не содержащих галогенов							
3.1	3х1.5					600	0,14	
3.2	3х2.5					585	0,18	
3.3	5х4					80	0,42	
	ПУГВ 1х10 Красный					1		РУ
	ПУГВ 1х10 Голубой					1		РУ
	ПУГВ 1х6 Белый					3		РУ
	ПУГВ 1х6 Голубой					1		РУ
	ПУГВ 1х6 желто-зеленый					10		ДСУП
	4. Электроустановочное оборудование							
4.1	Выключатель одноклавишный	Выключатель одноклавишный			шт.	11		
4.2	Розетка бытовая 220В с заземлением				шт.	32		
4.3	Коробка распределительная 100х100х40	Коробка распределительная 100х100х40	60-0303	Промрукав	шт	29		
	5. Кабеленесущие конструкции							
5.1	Лоток перфорированный, сталь оцинкованная по	S5 исп.1 50х200х3000 1.5	3526415	DKC	шт.	5	3,22	
	методу Сендзимира, 50х200х3000мм.	ТУ 3449-013-47022248-2004 (изм_2)						
	Лоток перфорированный, сталь оцинкованная по		3526215	DKC	шт.	1		
	методу Сендзимира, 50х100х3000мм.							
5.2	Шпилька М10х2000 мм. сталь оцинкованная по методу	М10х2000 исп.1	CM201002	DKC	шт.	8	0,441	
	Сендземира	ТУ 3449-032-47022248-2012						
5.3	П-образный профиль BPL-29 (PSL), толщ.1,5мм, L=300мм	BPL29-300 исп.1	BPL2903	DKC	шт.	15	0,312	
	сталь оцинкованная по методу Сендземира	ТУ 3449-032-47022248-2012						
5.4	Угол CD 90 вертикальный внешний 90 градусов 200/50 в		36784K	DKC	шт.	1		
	комплекте с крепежными элементами и							
	соединительными пластинами							
5.5	Угол CS-90 вертикальный внутренний 200х50мм 36664		36664	DKC	шт.	1		
5.6	Переходник RRC симметричный 200-100 мм высота 50 мм		36310	DKC	шт.	1		
5.7	Ответвитель DPT Т-образный 200х50 горизонтальный		36124	DKC		2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 3

Формат А3

5.8	Консоль универсальная осн. 200 мм		BBN5020	DKC	шт.	6		
5.9	Забивной анкер М10		CM401040	DKC	шт.	16		
5.10	Гайка шестигранная М10		CM111000	DKC	шт.	48		
5.11	Шайба кузовная М10		CM121000	DKC	шт.	48		
5.12	Соединительный крепеж М6			DKC	шт.		по месту	
5.13	Винт с крестообразным шлицем М6х10		CM010610	DKC	шт.		по месту	
5.14	Труба ПВХ гибкая легкая с протяжкой 20мм	Л ПВХ 20 СП ТУ2247-008-47022248-2002	91920	DKC	м	515	4,65	
	6. Материалы							
6.5	Держатель с защелкой и дюбелем D20мм, полипропилен	20	51320	DKC	шт	4564	0.0047	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 4

Формат А3