

**Структурированная кабельная система
и сеть электроснабжения в помещениях ОАО «МТС»
г. Москва, ул. Марксистская, д. 4, 4-й этаж**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на 11 листах

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дата	Подп. и дата

2006

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ (ТТ) на разработку проекта и проведение работ по построению структурированной кабельной системы (СКС) и сети электроснабжения (СЭС)

Заказчик поручает Исполнителю разработку проекта и проведение работ по построению СКС и СЭС.

Общее количество рабочих мест - 50, рабочих мест оргтехники – 16, портов СКС – 137.

1 Общие сведения

- Объект: структурированная кабельная система, электрораспределительная сеть бесперебойного электроснабжения (РСБЭ) сетевого оборудования в серверном помещении, выделенная электрораспределительная сеть электроснабжения (ВЭРС) компьютеров, электрораспределительная сеть (ЭРС) электроснабжения оргтехники и бытовых приборов в помещениях ОАО «МТС» по адресу: г. Москва, ул. Марксистская, д.4, этаж 4.
- Высота потолков на всех этажах 3м. Перекрытия бетонные.
- СКС и СЭС создаются на основе документов, предоставляемых Заказчиком:
 - план 4 этажа с количеством рабочих мест в офисных площадях;
 - схема размещения оборудования в серверном помещении – Приложение 1;
 - технические требования к серверной – Приложение 2.
- Обязательным требованием к Исполнителю является опыт работы с СКС “Systimax Solutions” не менее 3-х лет.
- Исполнитель предоставляет следующие документы:
 - копии необходимых лицензий на производство всех видов работ по данным ТТ;
 - авторизационного письма от “Systimax Solutions” 2005 г.;
 - копий минимум 2-х сертификатов от “Systimax Solutions” – монтажника, проектировщика;
 - копию сертификата на компанию от “Systimax Solutions” 2005 г.;
 - перечень проектов СКС “Systimax Solutions” (не менее 300 портов) административных зданий и серверных помещений за последние 3 года.
- Исполнитель предоставляет на согласование:
 - спецификацию на оборудование, монтажные и проектные работы;
 - предварительный рабочий проект СКС и СЭС в графическом формате ACAD-2005 или Visio-2003.
- Проектирование СКС и СЭС в здании осуществлять на основании следующих документов:
 - ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 - СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений»;
 - ГОСТ 12.1.004. Пожарная безопасность. Общие требования;
 - ISO 11801. Информационная технология. Общие требования к кабельным системам зданий (Information technology - Generic cabling for customer premises);
 - TIA/EIA-568A. Прокладка телекоммуникационных кабельных линий в коммерческих зданиях (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard);
 - EIA/TIA-569. Требования к прокладке телекоммуникационных линий, кабелепроводов и техническим помещениям в коммерческих зданиях (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces);

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дата	Подп. и дата

- 10 GIGABIT ETHERNET 802.3AE;
- ПУЭ, издание 7.

2 Требования к кабельным трассам

- Прокладка кабельной системы (ВЭРС), (ЭРС) и СКС производится в кабельных каналах, лотках с учетом ограничений по взаиморасположению силовых и информационных кабелей.
- Кабельные трассы в помещениях прокладываются в настенном пластиковом коробе Marshall Tufflex 100x50 с перегородкой.
- Для прокладки кабелей за фальшпотолком используется металлический лоток, монтируемый выше уровня фальш-потолка, кронштейны или кабель-каналы. Кабели системы ВЭРС, ЭРС и кабели СКС прокладываются разными трассами.

3 Требования к структурированной кабельной системе

3.1 Общие требования

- СКС использовать производства компании «SYSTIMAX SOLUTIONS».
- СКС состоит из вертикальной и горизонтальной подсистем.
- На СКС предоставляется 20-летняя системная гарантии от «SYSTIMAX SOLUTIONS»
- Необходимым требованием является соблюдение условий прокладки ВЭРС, ЭРС и СКС в одном кабельном канале.
- Пересечение кабельных трасс СКС и электропитания выполнять по возможности под углом 90°.

3.2 Вертикальная подсистема СКС

- Вертикальная подсистема соединяет серверные 3-го и 4-го этажей.
- Вертикальные шахты здания расположены между осями 4-5.
- Вертикальные подсистемы СКС состоит из оптической и медной магистралей.
- Оптическую подсистему (“LazrSpeed”) построить на основе многомодового оптоволоконна 12 волокон, 50/125 мкм, с гарантированной скоростью передачи 10 Гбит/с. Оптические кроссы 19”-го исполнения с организатором устанавливаются с лицевой стороны TR1 серверных. Тип коннекторов – LC.
- Для коммутации поставить дуплексные (10 Гбит/с, MM, 50/125 мкм) оптические патч-корды производства «SYSTIMAX SOLUTIONS»:
- - LC- LC 2,1 м - 12 шт.
- Медную подсистему (“GigaSpeed XL7”) построить на основе UTP 1071 с гарантированной скоростью передачи 1 Гбит/с, 12 кабелей, и многопарного кабеля категории 3, 100 пар.
- Кабели UTP терминировать на патч-панели GigaSpeed. Патч-панели установить с лицевой стороны TR1 каждой серверной.
- Для коммутации поставить патч-корды GigaSpeed производства «SYSTIMAX SOLUTIONS»:
- - RJ45-RJ45 2,1 м - 12 шт.
- Многопарный кабель терминировать на 100 парную панель типа 110.
- Для коммутации телефонов поставить 60 двухпарных патч-кордов 110-110.

3.3 Горизонтальная подсистема СКС

- Стандартное рабочее место (WPT1-01) содержит 2 информационных порта RJ-45: один для подключения компьютера, второй - телефона. Розеточные модули на рабо-

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дата	Подп. и дата

чих местах устанавливаются в кабель-канал, крепящийся на мебель (если столы расположены более одного в ряд) или стену (если столы расположены вдоль стены).

- Для подключения оргтехники оборудовать места, состоящие из 2-х информационных портов: 1 компьютерного, 1 телефонного (**WPT2-04**).
- Предусмотреть резервные кабели в помещениях офиса из расчета 10% от количества портов в серверной. Кабели равномерно распределить по офисным помещениям. Резервные кабели с одной стороны терминировать на линейную часть 110 кросса, с другой – свернуть в бухты за фальшпотолком и равномерно распределить по помещениям. Места их расположения указать на планах. Длин резервных кабелей должно хватать до любой точки в пределах зоны, в котором они находятся.
- Количество рабочих мест и соответствующее им количество портов указано в таблице:

Рабочие места

Помещение	WPT1-01	WPT2-04
1	1	1
2	1	1
3	2	2
4	1	1
9	8	2
10	8	2
11	8	2
12	9	2
13	6	1
14	6	1
15		1
РМ	50	16
Комп порты	50	16
Тел порты	50	16
ВЭРС	150	0
ЭРС	100	32
Серв, 2 роз. ЭРС, 4 роз. 16А РСБЭ, 4 роз. 32А РСБЭ, 5 портов СКС		
Общее количество портов	137	
Общее количество розеток электропитания 16 А	288	
Общее количество розеток РСБЭ 32А	4	

- Порты должны быть соответствующим образом промаркированы. Логическая схема маркировки:
- К4-Х, Т4-Х, где Х –номер порта;

4 Требования к системе электроснабжения

4.1 Состав и цели создания сети электроснабжения

Сеть электроснабжения состоит из трех частей:

- РСБЭ;
- ВЭРС;
- ЭРС.

Выделенная электrorаспределительная сеть электроснабжения (ВЭРС) создается для электропитания компьютеров рабочих мест.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дата
Подп. и дата	Подп. и дата

Электрораспределительная сеть (ЭРС) создается для электроснабжения оргтехники и бытовых приборов.

4.2 Требования к системе электроснабжения.

- Проектирование сети электроснабжения (далее СЭС) должно соответствовать требованиям ПУЭ (7-е изд.) в области электроснабжения и ГОСТ Р 50571.15-97-«ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ» в области прокладки магистральных и групповых трасс.
- Сеть электроснабжения: трехфазная для распределительных линий (L1, L2, L3, N, PE), однофазная для групповых линий (L+N+PE), с равномерным распределением нагрузки по фазам. Система заземления – TN-S.
- Сечение кабелей групповых линий определить проектом. Использовать негорючий кабель с медными жилами ВВГнг.

4.2.2. ВЭРС и ЭРС

- Осуществить поставку и прокладку кабеля ВВГ - 5*10, от щита помещения ИБП ул. Воронцовская 5-2 (2-й этаж), и от ГРЩ Воронцовская 5-2 (1-й этаж), суммарная длина кабеля – не более 150м.
- Групповые щиты производства “АВВ” с автоматическими выключателями устанавливает Исполнитель.
- Групповые щиты подключить по радиальной схеме.
- В щитах обеспечить 30% резервирование по месту для возможности дополнительной установки автоматических выключателей.
- На каждом стандартном рабочем месте (**WPT1-01**) установить 3 розетки ВЭРС и 2 розетки ЭРС.

Установленная расчетная мощность (Р_у):

- ВЭРС составляет 300 Вт, коэффициент спроса (Ки) - 0,8;
- ЭРС составляет 200 Вт, коэффициент спроса – 0,5.
- В местах расположения сетевых принтеров, факсов, многофункциональных устройств (**WPT2-04**) установить 2 розетки ЭРС. Установленная расчетная мощность составляет 500 Вт, коэффициент спроса – 0,45.
- Количество розеток по типам приведены в таблице распределения рабочих мест по этажам в п. 3.3.
- Розетки ВЭРС и ЭРС запитать от соответствующих групповых щитов.
- Прокладку кабелей осуществить в лотках за подвесным потолком, а при спуске к электрическим розеткам - в кабельном канале 100x50 производства Marshall Tufflex с перегородкой.
- Розетки устанавливать в короб 100x50 с перегородкой.
- Розетки должны быть промаркированы. Маркер должен содержать информацию о типе распределительной сети, № электрощита, № группы в щите.

5 Требования к документации

По окончании работ Исполнитель осуществляет тестирование СКС и СЭС
Окончательный пакет документации должен включать в себя:

- Проект СКС, в том числе в электронном виде;
- Проект СЭС в том числе в электронном виде;
- структурную схему СКС (выполняется в Visio-2003 или ACAD-2005);
- линейные электрические схемы (выполняется в Visio-2003 или ACAD-2005);
- планы расположения кабельных каналов, розеток и другого коммуникационного оборудования с обозначениями, соответствующими маркировке, нанесенной на кабелях,

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дата	Подп. и дата

розетках и кроссах (выполняется только в ACAD-2005 в стандарте, установленном Заказчиком);

- пояснительную записку;
- копии паспортов, сертификаты или другие сопроводительные документы, прилагающихся к оборудованию и материалам;
- результаты тестирования в электронном виде;
- сертификат СКС с 20-летней гарантией от «SYSTIMAX SOLUTIONS».

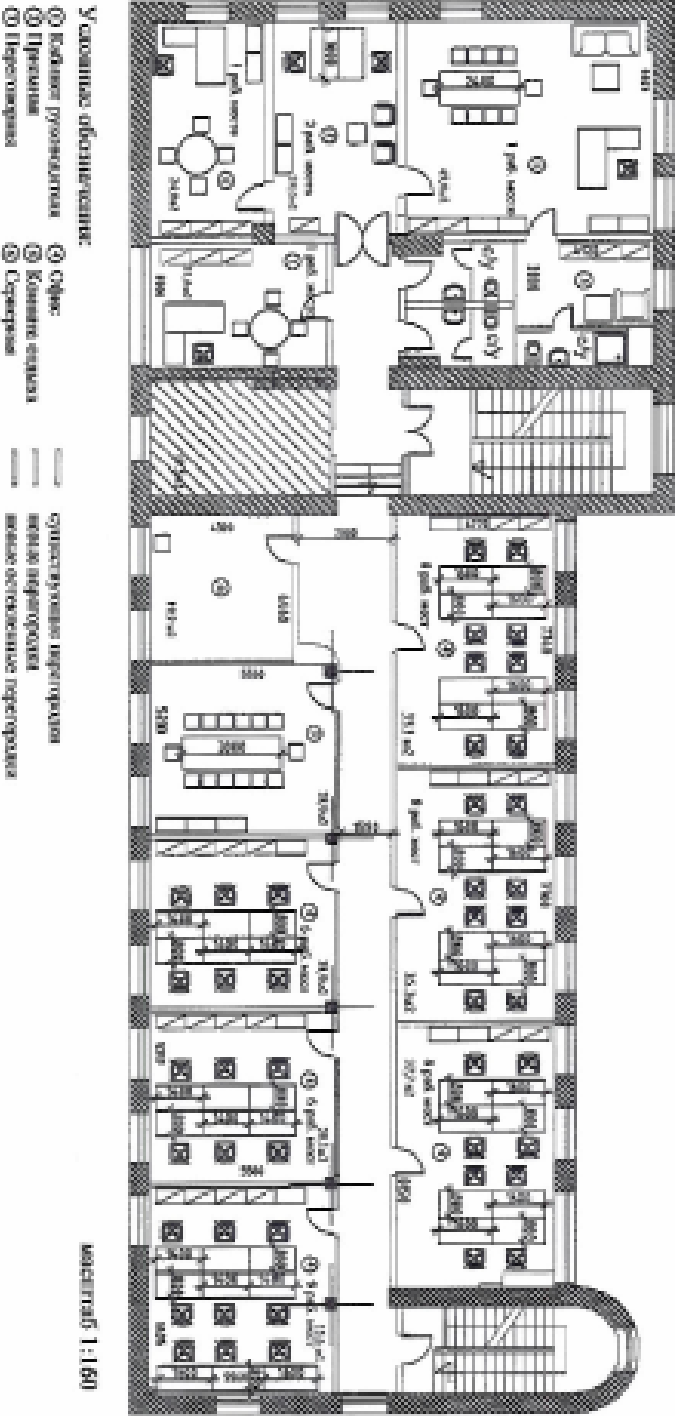
6 Порядок контроля и приемки

- Необходимые согласования проекта выполняет Исполнитель.
- Заказчик осуществляет контроль над выполнением монтажных работ Исполнителем.
- Приемка кабельной системы осуществляется комиссией представителя Заказчика с возможным присутствием представителей от “SYSTIMAX SOLUTIONS” и завершается подписанием двухстороннего Акта сдачи-приёмки и передачей Исполнителем Заказчику гарантийного сертификата на 20 лет от “SYSTIMAX SOLUTIONS”.
- Приемка СЭС осуществляется комиссией и завершается подписанием двухстороннего акта, передачей пакета исполнительной документации для представления в энергонадзор г. Москвы и предоставлением как минимум годовой гарантией на СЭС.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дата	Подп. и дата

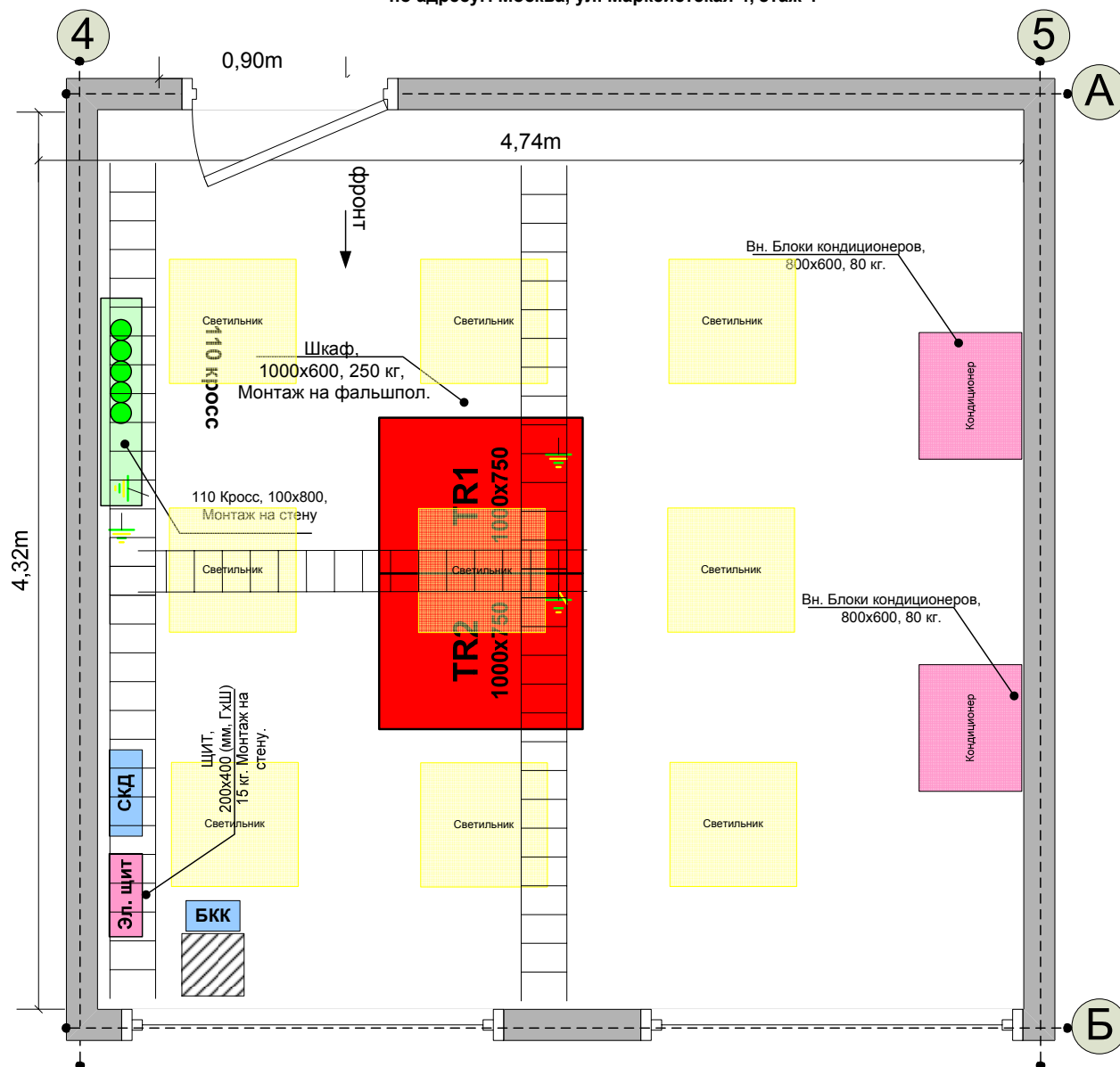
План 4-го этажа.

Офис ОАО "МТС", расположенный по адресу: Марксистская д. 4
План 4-го этажа



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

по адресу: г. Москва, ул. Марксистская 4, этаж 4



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку проекта и проведение работ по построению структурированной кабельной системы (СКС), распределительной сети электроснабжения (РСЭ) серверной 4-го этажа г. Москва, ул. Марксистская 4

Заказчик поручает Исполнителю разработку проекта и проведение работ по построению СКС, РСЭ.

1 Общие сведения

- Объект: структурированная кабельная система (СКС), электрораспределительная сеть электроснабжения (РСЭ) сетевого оборудования в серверной 4-го этажа ОАО «МТС» по адресу: г. Москва, ул. Марксистская, д. 4.
- СКС и РСЭ создаются на основе документов, предоставляемых Заказчиком:
 - плана помещения серверной с размещением оборудования.
- Исполнитель предоставляет следующие документы:
 - копии необходимых лицензий на производство всех видов работ по данным ТТ;
 - авторизационного письма от “Systimax Solutions” 2005 г.;
 - копий минимум 2-х сертификатов от “Systimax Solutions” – монтажника и проектировщика;
 - копию сертификата на компанию от “Systimax Solutions” 2005 г.;
 - перечень проектов СКС “Systimax Solutions” (не менее 400 портов) серверных помещений за последние 3 года.
- Исполнитель предоставляет на согласование:
 - спецификацию на оборудование, монтажные и проектные работы;
 - предварительный рабочий проект СКС и СЭС в графическом формате ACAD-2005 или Visio-2003.
- Проектирование СКС и СЭС в здании осуществлять на основании следующих документов:
 - ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
 - СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений»;
 - ГОСТ 12.1.004. Пожарная безопасность. Общие требования;
 - ISO 11801. Информационная технология. Общие требования к кабельным системам зданий (Information technology - Generic cabling for customer premises);
 - TIA/EIA-568A. Прокладка телекоммуникационных кабельных линий в коммерческих зданиях (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard);
 - EIA/TIA-569. Требования к прокладке телекоммуникационных линий, кабелепроводам и техническим помещениям в коммерческих зданиях (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces);
 - 10 GIGABIT ETHERNET 802.3AE;
 - ПУЭ, издание 7.

3 Требования к кабельным трассам

- Прокладка кабельной системы РСЭ и СКС производится в разных кабельных лотках.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дата	Подп. и дата

- Кабельные конструкции должны обеспечивать подвод к каждому месту установки оборудования информационных слаботочных кабелей, кабелей РСЭ, кабелей заземления. Сечение лотков определить проектом с учетом 40% запаса.

4 Требования к СКС

- Все UTP-кабели СКС в серверной прокладываются под фальшполом в сетчатых кабельных лотках производства “Vergokan”, “Defem”, и сводятся к настенному кроссу типа 110.
- Установить 2 шкафа производства “APC” размером 42U 19” 750x1070 мм для сетевого оборудования (TR1, TR2).
- В местах расположения оборудования СКД установить 2 информационных порта и терминировать на линейную компьютерную часть кросса.
- В местах расположения кондиционеров установить по 1-му информационному порту. Кабели терминировать на линейную компьютерную часть кросса.
- Кросс состоит из компьютерной и телефонной частей. Тип кросса – 110.
- Компьютерная состоит из линейной и административной частей.
- На административную терминируются корды коммутации с активным оборудованием (RJ45 – нетерминированный конец).
- Коммутация между линейной компьютерной и административной частями осуществляется кроссировочными 4-парными шнурами с разъемами типа 110. Емкость административной части равна емкости линейной компьютерной части.
- Телефонная часть кросса состоит из линейной и магистральной.
- На линейную часть терминируются кабели телефонных портов рабочих мест.
- В качестве магистральной части выделяется одна 100 парная панель типа 110 (п. 3.2).
- Укомплектовать СКС серверной необходимым количеством коммутационных шнуров для коммутации активного оборудования:
 - RJ-45 - RJ-45 категории 6 – 24 шт. длиной 2,1 м.

- В серверную поставить систему контроля климата (БKK) производства “NetBotz” в следующей комплектации:
WallBotz – 420:
 - базовый модуль;
 - модуль наблюдения Camera Pod 120;
 - модуль датчиков;
 - дополнительный внешний датчик температуры;
 - 2 дополнительных внешних датчика протечек;
 - дополнительный USB кабель для модуля датчиков
 - лицензия Premium Software Modules (PSMs).

5 Требования к РСЭ

- Питание сети осуществить от ГРЩ Воронцовская 5-2, (1-й этаж), п. 4.2.2. Сеть электроснабжения серверной однофазная (L+N+PE), с равномерным распределением нагрузки по фазам. Система заземления – TN-S. В серверной будет установлен ИБП (поставляется заказчиком).
- Прокладку силовых кабелей осуществить в гофре.
- В помещении серверной установить 1 групповой щит производства “ABB” сети электроснабжения (ЩСЭ1). Электропитание TR1, TR2, СКД, БKK организовать со 100% резервированием.
- В шкафах TR1, TR2 установить на кронштейнах по одному боксу производства “ABB”, в каждый из боксов установить 2 трехконтактных (однофазных) 32А промышленных розетки “ABB”. Розетки подключить каждую отдельным кабелем от отдельного автоматического выключателя. Для каждой розетки в комплекте поставить вилки.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дата	Подп. и дата

- Для каждого TR1, TR2 поставить следующие комплектующие:
 - кабели подключения активного оборудования IEC 320 C13 C14 (10 шт.).
 - 2 устройства распределения питания производства “APC” AP-7922
 - 19” шину заземления.
- Для TR1 поставить следующие комплектующие:
 - кабели подключения активного оборудования IEC 320 C19 C20 (4 шт.).
 - горизонтальный оптический организатор 2U.
 - горизонтальный кабельный организатор 1U.
- В месте расположения оборудования СКД, БКК установить по 2 розетки (2P+G) 16А. Розетки подключить каждую отдельным кабелем от отдельного автоматического выключателя.
- Максимальная мощность, потребляемая оборудованием, определена в таблице:

Наименование оборудования	Максимальная мощность (кВт)	Кол-во и тип разъемов подключения
TR1	5,0 кВт	2шт. 32А промышленные однофазные
TR2	5,0 кВт	2шт. 32А промышленные однофазные
СКД	0,5 кВт	2шт. 16А (2P+G)
БКК	0,3 кВт	2шт. 16А (2P+G)

Всего максимальная мощность 10,8 кВт

- В серверной установить две электрические розетки (2P+G) ЭРС.
- В серверной установить медную шину 40х4мм на изоляторах, соединив ее с главной шиной выравнивания потенциалов здания (помещение ГРЩ) медным многожильным проводником. Сечение проводника определить из расчета сопротивления току растекания < 4 Ом. Помещение ГРЩ находится в подвале здания по ул Воронцовской 5, стр.2 (75 метров).
- TR заземлить путем соединения медной шины 40х4 мм и шины заземления TR медным многожильным проводом сечением 8 мм².
- Сечение кабелей групповых линий определить проектом. Использовать негорючий кабель с медными жилами ВВГнг.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дата	Подп. и дата