

# **Проект электроснабжения**

Квартиры по адресу: Москва, ЖК Скандинавия

Дыбала В.С.

июнь 2026

# 1. Содержание

• Общие положения.....	3
◦ Отказ от ответственности.....	3
◦ Лицензия.....	3
• Общие сведения.....	3
• Сведения о квартире.....	3
• Требования к планировке в квартире.....	3
◦ Общие требования.....	3
◦ Гостинная.....	4
◦ Лоджия.....	5
◦ Кухня.....	5
◦ Коридор.....	6
◦ Санузлы (туалет).....	6
◦ Санузлы (ванная).....	7
◦ Спальня.....	8
◦ Детские.....	8
• Требования к системе “умный дом”.....	9
◦ Общие требования.....	9
◦ Основные сценарии.....	9
◦ Голосовой ассистент.....	10
▪ Управление.....	10
▪ Запрос информации.....	11
• Указания по монтажу.....	11
◦ Общие указания.....	11
◦ Прокладка кабеля.....	11
◦ Соединение розеток.....	12
◦ Прокладка цифровых кабелей.....	12
◦ Прокладка шины rs485.....	12
• Оборудование.....	14
◦ Кабели.....	14
◦ Электрика.....	14
◦ Система “умный дом”.....	14
• Используемая литература.....	14

## 2. Общие положения

### Отказ от ответственности

2.1. Этот проект был разработан не специалистом, который ничего не понимает ни в элктрике ни в архитектуре “умного дома”. Поэтому я не несу никакой ответственности за то, что если вы бездумно использовали этот проект или его части в своем решении и тем самым причинили себе ущерб.

2.2. Вы сами несете ответственность за свои решения. Если не уверены в том, что делаете - то не нужно брать какие-то части или идеи из этого проекта.

### Лицензия

2.3. Проект распространяется на условиях [Beerware license](#). Это означает, что вы можете делать все что угодно с проектом (см. предыдущий параграф). Но если вам он понравился и вы бы хотели выпить с автором пива, то можете это сделать в ЖК Скандинавия.

## 3. Общие сведения

3.1. Настоящий проект разработан на основании моих пожеланий соответствии с требованиями нормативных документов и включает в себя:

- силовое электрооборудование
- электрическое освещение
- цифровые компьютерные сети
- аудио коммуникации
- систему “умный дом”

## 4. Сведения о квартире

- Квартира без отделки.
- Расположена на 7 этаже 15 этажного дома.
- Площадь 97.8м².
- Количество комнат - 4.

4.1. Питание потребителей электроэнергии осуществляется от этажного щита учетнораспределительного ЩЭ по одному вводу, выполненному кабелем ВВГнг 3х10.

4.2. Напряжение питающей однофазной сети 220В при глухозаземленной нейтрали.

4.3. Доступная мощность на квартиру составляет 16кВт.

4.4. Для подключения квартиры к электросети в существующем ВРУ многоквартирного жилого дома предусматривается установка отходящего автоматического выключателя с током отсечки 64А.

## 5. Требования к планировке в квартире

### Общие требования

5.1. Розеток должно быть достаточно, чтобы в будущем не приходилось прибегать к использованию тройников и удлинителей.

5.2. Несмотря на то, что выключатели освещения подключены к системе “умный дом” и в выключателях реально течет очень маленький ток, все равно нужно использовать кабель ВВПнг 3х1.5 для подведения к выключателем, так как если в будущем захочется отказаться от всех этих нанотехнологий, то достаточно будет просто перекоммутировать выключатели в щитке.

5.3. В каждой комнате (включая санузел) должен быть “ночной свет” - LED лента по периметру комнаты, управляемая как системой “умный дом” так и выключателями (с кнопками управления яркостью).

5.4. В каждой комнате (кроме санузлов) должен быть динамик оповещения, подключенный к системе “умный дом”.

5.5. В каждой комнате где есть водопровод (кухня, санузел) должны быть розетки для подключения датчика протечки.

5.6. В каждой комнате должен находиться локальный электротехнический щиток в котором будут находиться:

- Клеммники для соединения розеток
- Блоки питания от LED лент/светильников
- Автоматика системы “умный дом” (диммеры, реле для управления освещением)
- Ввод линии подключения розеток
- Ввод линии подключения освещения
- Ввод линии always on

## Гостинная

5.7. В гостиной будет находиться большой телевизор с TV приставкой (оба на стене). Под телевизором будет тумбочка, на которой будут стоять PlayStation, Медиацентр/компьютер, Аудиосистема 5.1 с усилителем. Хочется чтобы был отдельный выключатель, которым можно было обесточивать всю группу розеток мультимедиа, когда они не нужны. По стенам вокруг телевизора будет развешаны колонки акустики системы 5.1.

5.8. Напротив телевизора будет диван, по краям которого нужны розетки для подключения бра(если они нужны)/зарядок. Для штор будет использован электрический привод, управляемый системой “умный дом”. Возможно будет находиться аквариум, для которого должна быть отдельная розетка (always on) которая работает в режиме “отпуск”.

5.9. Где-то в комнате должен находиться динамик оповещения, соединенный с системой “умный дом”.

5.10. Где-то в комнате должна быть полочка, на которой будет стоять wi-fi роутер, и 2 RJ-45 розетки (одна - WAN-сеть, другая LAN-сеть). Местоположение роутера нужно выбрать так, чтобы оно было по центру квартиры, чтобы wi-fi добивал во все комнаты.

5.11. Также в комнате будут располагаться органы управления освещением и теплым полом лоджии. Для освещения комнаты используется люстра в центре комнаты, и LED лента по периметру для организации “ночного освещения”. Также где-то на стене у удобном месте будет находиться датчик движения/температуры/IR управления от умного дома. Также для управления умным домом где-то у удобном месте нужно разместить Android планшет с дашбордом системы.

5.12. Розетки:

- Около входа (для подключения пылесоса)
- На стене у лоджии 2 сверху (ТВ и ТВ приставка)
- На стене у лоджии 4 снизу (playStation, аудио усилитель, медиацентр, зарядки)
- Розетки для группы TV (6 штук) должны иметь рядом отдельный выключатель, который будет отключать всю группу.
- Внизу у окна должны быть розетка always on к которой будет подключаться системы аквариума.
- С обеих сторон дивана должны быть по 2 розетки, к которым будут подключаться бра/зарядки.
- В месте подключения электрокамина должна быть установлена розетка.
- В месте подключения кондиционера должна быть установлена розетка.
- 2 в месте установки роутера.

5.13. Освещение:

- Основное освещение - люстра
- “Ночное освещение” - RGB LED лента по периметру помещения
- Бра у дивана (??? нужно ли)

5.14. Выключатели освещения:

- Около входа на лоджию (для управления светом лоджии)
- У входа в комнату (управления основным светом комнаты)
- У входа в комнату (управление “ночным светом” выключатель и клавиши регулировки яркости)

5.15. Регулятор управления теплым полом лоджии

#### 5.16. Интернет:

- 5.17. На стене у лоджии сверху 2 разъема rj-45 для подключения TV и ТВ приставки
- 5.18. На стене у лоджии сверху 4 разъема rj-45 для подключения PlayStation, медиацентра, 2 резервных.
- 5.19. На стене у полочки 2 разъема rj-45 для подключения LAN и WAN сети. Мультимедиа:
- 5.20. На стене вокруг комнаты должны быть предусмотрены розетки для подключения колонок системы 5.1

#### 5.21. умный дом:

- К электрокарнизу должен заходить провод шины rs-485(low speed) для управления электрокарнизом.
- В группу розеток TV/мультимедиа (6штук у лоджии) должен заходить rs-485 для возможного управления медиацентром.
- К розетке кондиционера должен заходить rs-485 для управления кондиционером.
- В комнате должен находиться датчик WB-MSW для изменения климата, отслеживания присутствия людей, управления техникой по IR
- В место установки регулятора теплого пола, должен подходить rs-485 для управления теплым полом.
- В щитке комнаты реле управления основным освещением (и освещением лоджии)
- В щитке комнаты диммер управления "ночным светом"
- Динамик оповещения, соединенный с системой "умный дом"
- Android планшет с дашбордом системы "умный дом" с подключением через Ethernet (rj-45) и питанием через PoE (Power over Ethernet).

## Лоджия

5.22. Планируется утеплить, чтобы можно было находиться зимой и сделать "рабочий кабинет", где можно было бы круглогодично работать. Для этого следует установить теплый пол. Также в зоне рабочего стола должно быть достаточное количество розеток (4 штуки) и разъем для подключения интернета.

5.23. На потолке лоджии будет располагаться система централизованной приточно-вытяжной вентиляции в идеале (если это не нарушает строительные нормы) с обогревом через водяное отопление. Вентиляция и теплый пол должны подключаться к системе "умный дом" для централизованного управления.

#### 5.24. Розетки:

- 2 розетки при входе в лоджию.
- 4 розетки в дальнем конце (там предположительно будет организовано рабочее место).
- отдельный выключатель 4 розеток рабочего места.
- Провода подведены к потолку для питания рекуператора.

#### 5.25. Теплый пол:

- В полу установлены нагреватели теплого пола (сами регуляторы находятся в гостиной)

#### 5.26. Климат:

- Под потолком располагается рекуператор

#### 5.27. Умный дом:

- К рекуператору подходит rs-485 для управления.
- Должен находиться датчик WB-MSW для изменения климата, отслеживания присутствия людей.

## Кухня

5.28. На кухне обычный набор кухонного оборудования, за исключением того, что хотим сделать отдельно холодильник (без морозильника) и отдельно морозильник, оба должны быть подключены к электросети always on которая работает в режиме "отпуск". На фартуке нужно не жалеть розеток, можно ставить по 2 на каждые полметра или около того. Кроме этого, возможно на кухне будет робот пылесос (типа Dreame Bot X40) (А возможно вместо кухни - в санузле), для подключения к которому должна также быть розетка always on и ввод и вывод холодного водопровода. Также на кухне будет питьевой фонтанчик для кошки, также подключенный к розетке always on. Рядом с выводами водопровода будет находиться датчик от системы протечек. В раковине будет встроен измельчитель бытовых отходов и фильтр для воды.

#### 5.29. Розетки:

- Мощная розетка для подключение плиты
- Духовка (если она будет отдельно от плиты)
- Посудомойка

- Микроволновка
- Вытяжка
- LED освещение столешницы
- 2 влагозащищенные розетки под мойкой для подключения измельчителя и фильтра
- У входа для подключения пылесоса
- Холодильник (always on)
- Морозильник (always on)
- Питьевой фонтан для кошки (always on)
- Робот-пылесос (always on) (??? может быть в санузле)
- В фартуке кухни по 2 розетки с крышкой через каждые полметра.
- 3 розетки у столика
- Электрокарниз

#### 5.30. Освещение:

- лампы типа MR16 равномерно распределены по площади потолка для равномерного освещения.
- "Ночное освещение" - RGB LED лента по периметру помещения

#### 5.31. умный дом:

- К электрокарнизу должен заходить провод шины rs-485(low speed) для управления электрокарнизом.
- В комнате должен находиться датчик WB-MSW для изменения климата, отслеживания присутствия людей, управления техникой по IR
- В щитке кухни реле управления основным освещением.
- В щитке кухни блоки питания для основного освещения кухни.
- В щитке кухни диммер управления "ночным светом".

## Коридор

5.32. При входе в коридор рядом с этажеркой для обуви должны находиться 2 розетки для подключения сушилок для обуви. Где-то рядом с домофоном - розетка для подключения видеодомофона. У входа с улицы и перед входом в каждую комнату должны быть установлены проходные выключатели. Где-то недалеко от входа будут установлены электротехнические щитки:

- Щиток Общеквартирный на 72 модуля.
- Щиток для системы "умный дом" (подключен к линии always on)
- Щиток для компьютерной сети (там будут: коммутатор на 24 порта с PoE, NAS) (Подключен к линии always on)

5.33. Для освещения используются 12 вольтовые светильники MR16. По периметру под потолком "ночное освещение" - RGB LED лента.

#### 5.34. Розетки:

- 2 штуки при входе, у этажерки для обуви
- Для домофона
- Возможно в противоположном конце, для подключения пылесоса

#### 5.35. Освещение:

- 5 проходных выключателей (перед каждой комнатой и при входе в квартиру)
- Перед ванной (свет в ванной)
- Перед туалетом(свет в туалете)
- Перед гардеробной(свет в гардеробной)
- Перед кухней (свет в кухне)
- Диммер LED ленты в коридоре около кухни

#### 5.36. Умный дом:

- Проходные розетки подключены и управляются системой "умный дом"
- Диммер LED ленты подключен к системе "умный дом"
- 2 датчика WB-MSW для изменения климата, отслеживания присутствия людей. (так как коридор выполнен буквой Г то для полного охвата нужно 2 датчика)

## Санузлы (туалет)

5.37. Уровень пола в санузле должен быть на 2см ниже чем в коридоре, при этом можно не делать порожек при входе в ванную. Должен быть плавный спуск, чтобы мог свободно проезжать робот-пылесос.

5.38. Подвесной унитаз (высота над полом не менее 11см), подвесной ершик, гигиенический душ. Рядом с унитазом - датчик протечек (желательно в полу в лючке). Маленькая раковина для мытья рук. Для освещения - 12В лампочки MR16 и по периметру RGB LED лента для "ночного света". Где-то при входе должен находиться датчик климата и движения WB-MSW.

5.39. Должна быть предусмотрена при входе, розетка для подключения пылесоса. Около раковины. А также где-то около унитаза - для подключения электробиде.

5.40. Розетки:

- При входе.
- Около унитаза.
- Около раковины.

5.41. Умный дом:

- Датчики протечек около унитаза, около раковины (или один между ними)
- Управление диммером "ночного света".
- Управление основным освещением.
- Датчик климата и движения WB-MSW.

## Санузлы (ванная)

5.42. Предполагается что стояк с подачей горячей и холодной воды находится тут.

5.43. Уровень пола в санузле должен быть на 2см ниже чем в коридоре, при этом можно не делать порожек при входе в ванную. Должен быть плавный спуск, чтобы мог свободно проезжать робот-пылесос.

5.44. Раковина и тумба под раковиной должны быть подвешены на высоте не менее 11 см от пола, чтобы робот пылесос мог спокойно под ними пылесосить. Для подключения стиральной машины должна быть отдельная линия. Унитаз должен быть подвесной, тоже на высоте не менее 11 см от пола.

5.45. У труб в сантехническом шкафу и рядом с унитазом должны располагаться датчики системы защиты от протечек. (желательно в полу сделать специальный лючок чтобы удобно было мыть полы не задевая датчик).

5.46. Должен быть установлен туалет для кошки (CatGenie 120) к которому подводится электричество, холодная вода и канализация. По периметру должна быть RGB LED лента для "ночного света". Около раковины должны быть предусмотрены розетки для подключения освещения зеркала (с антизапотеванием), розетки для зарядки зубных щеток и подключения фена. Где-то при входе должен находиться датчик климата и движения WB-MSW. У вытяжки должен быть вентилятор для принудительной вытяжки, если влажность превысит определенный порог (70%).

5.47. В месте ввода горячей/холодной воды должен быть установлен сантехнический шкаф, а также следующее сантех оборудование:

- Проточный водонагреватель.
- Проточный фильтр тонкой очистки холодной воды
- Проточный фильтр тонкой очистки горячей воды
- Система защиты от протечек "Нептун" (+модуль rs-485 +модуль счетчиков)
- Редуктор давления (нужен ли?)

5.48. Розетки:

- 2 для подключения зубных щеток и фена.
- Для подсветки зеркала.
- Подключение стиральной машины.
- Подключение туалета для кошки.
- Подключение датчика протечки "нептун".
- Подключение проточного нагревателя.

5.49. Умный дом:

- Управление "ночным светом".
- Управление основным светом.
- Управление вентилятором принудительной вытяжки.
- к "нептуну" должна подходить линия rs-485.
- Датчик климата и движения WB-MSW.

## Спальня

5.50. В спальне будут: 2-спальная ортопедическая трансформируемая кровать с электро приводом. Для ее подключения должна быть розетка. По обоим сторонам от кровати - прикроватные тумбочки. и на них (или над кроватью) - торшеры/бра. С каждой стороны от кровати - по 2 розетки для подключения бра/зарядок телефонов-ноутбуков.

5.51. При входе к комнату должна быть розетка для подключения пылесоса.

5.52. Напротив кровати - рабочее место, на котором будет стационарный компьютер с 1-2 мониторами, колонками. Для этого должно быть установлены 5 розеток (2 монитора, системник, колонки, зарядник для телефонов) с отдельным выключателем на всю группу. Также рядом еще один стол для работы второго человека(Возможно тоже нужно будет установить группу из 5 розеток и выключателя).

5.53. У окна будет установлен электрокарниз для штор с подключением к системе "умный дом" по rs-485.

5.54. Где-то у стены, так чтобы не дуло на кровать и рабочее место должен стоять кондиционер.

5.55. На стене прямо на против кровати будет телевизор 45-60" с TV приставкой и отдельным выключателем для отключения всей группы розеток (tv, приставка, доп розетка).

5.56. По центру комнаты - люстра и по периметру комнаты - RGB LED лента для "ночного света".

5.57. Где-то в комнате должен находиться динамик оповещения, соединенный с системой "умный дом".

5.58. Где-то в комнате должен находиться электротехнический щиток с коммутацией розеток, диммером, реле от системы умный дом.

5.59. Розетки:

- Подключение кровати.
- При входе в комнату.
- 2 справа от кровати.
- 2 слева от кровати.
- 3 для телевизора.
- 5 для рабочего места.
- Для подключение кондиционера.
- Для подключения электрокарниза.
- возможно еще 5 для еще одного рабочего места.

5.60. Выключатели:

- Сдвоенный выключатель основного света и "ночного света" у входа в комнату.
- Управление яркостью "ночного света".
- Выключатель группы розеток TV.
- Выключатель группы розеток рабочего места.
- Возможно еще один выключатель группы розеток рабочего места.

5.61. Умный дом:

- Управление "ночным светом".
- Управление основным светом.
- Датчик климата и движения WB-MSW. (возможно управление кондиционером через ir)
- Управление электрокарнизом (к розетке должен подходить rs-485).
- Динамик оповещения, соединенный с системой "умный дом".
- К кондиционеру должен подходить rs-485.

## Детские

5.62. В спальне будут: кровать или раскладной диван. Около кровати прикроватная тумбочка. и на ней (или над кроватью) - торшеры/бра. Около тумбочки должно быть 2 розетки для подключения бра/зарядок телефонов-ноутбуков.

5.63. При входе к комнату должна быть розетка для подключения пылесоса.

5.64. Напротив кровати - рабочее место, на котором будет стационарный компьютер с 1-2 мониторами, колонками. Для этого должно быть установлены 5 розеток (2 монитора, системник, колонки, зарядник для телефонов) с отдельным выключателем на всю группу.

5.65. У окна будет установлен электрокарниз для штор с подключением к системе "умный дом" по rs-485.



5.66. Где-то у стены, так чтобы не дуло на кровать и рабочее место должен стоять кондиционер.

5.67. На стене прямо на против кровати будет телевизор 45-60" с TV приставкой и отдельным выключателем для отключения всей группы розеток (tv, приставка, доп розетка).

5.68. По центру комнаты - люстра и по периметру комнаты - RGB LED лента для "ночного света".

5.69. Где-то в комнате должен находиться динамик оповещения, соединенный с системой "умный дом".

5.70. Где-то в комнате должен находиться электротехнический щиток с коммутацией розеток, диммером, реле от системы умный дом.

5.71. Розетки:

- При входе в комнату.
- 2 около кровати.
- 3 для телевизора.
- 5 для рабочего места.
- Для подключение кондиционера.
- Для подключения электрокарниза.

5.72. Выключатели:

- Сдвоенный выключатель основного света и "ночного света" у входа в комнату.
- Управление яркостью "ночного света".
- Выключатель группы розеток TV.
- Выключатель группы розеток рабочего места.

5.73. Умный дом:

- Управление "ночным светом".
- Управление основным светом.
- Датчик климата и движения WB-MSW. (возможно управление кондиционером через ir)
- Управление электрокарнизом (к розетке должен подходить rs-485).
- Динамик оповещения, соединенный с системой "умный дом".
- К кондиционеру должен подходить rs-485.

## 6. Требования к системе "умный дом"

### Общие требования

#### 6.1. Основная идея в умного дома в том, что он должен управлять существующей автоматикой а не заменять ее собой.

6.2. Контроллер умного дома не должен быть единой точкой отказа. Так при его поломке или зависании система должна продолжить функционировать в ручном режиме - должно быть возможно включать/выключать свет выключателями, открывать/закрывать шторы, отключать/включать электричество мастер выключателями. При отказе контроллера - будут теряться удобства такие как: сценарии, голосовое управление, разные энергосберегающие оптимизации.

6.3. Система должна функционировать полностью offline. Не должна использовать никакие облака, online сервисы. Как следствие этого - на роутере должен быть запрещен выход в интернет для контроллера (за исключением когда нужно загрузить обновления), и проброс портов UPnP.

6.4. Датчики и исполнительные устройства должны быть проводными, чтобы не зависеть координатора/роутера/батареек.

### Основные сценарии

6.5. "Утро" - После восхода солнца, но не ранее 8 утра, во всех комнатах открываются шторы, отключается ночной свет (ночник), выключается колыбельная в детской.

6.6. **“Вечер”** - После захода солнца, но не позже 21 вечера, во всех комнатах закрываются шторы.

6.7. **“Ночь”** - После 22 вечера, начинает действовать “ночной свет” - в коридоре и санузлах, при обнаружении движения, загорается LED лента, на малой мощности, чтобы в ночи можно было ходить и не слепило глаза. Если в детской задан ночник - то загорается LED лента на заданной мощности. Если задана мелодия “колыбельной” - то в детской она включается через динамик оповещения.

6.8. **“Будильник”** - в установленное время в заданной комнате - через динамик оповещения звучит мелодия или звук.

6.9. **“Расписание”** - В заданное время динамик оповещения голосом напоминает о событии.

6.10. **“Экономия”** - При отсутствии движения в туалете (5 минут) или ванной (10 минут) или коридоре (10 минут) в соответствующем помещении выключается свет.

6.11. **“Автосвет”** - При входе в туалет или ванную, там автоматически включается свет.

6.12. **Осушение ванной”** - При достижении влажности 70% в ванной - включается вытяжной вентилятор. При уменьшении влажности менее 50% - он выключается.

6.13. **“Мы ушли”** - При уходе всех из квартиры, И подаче голосовому ассистенту команды “мы ушли” - в квартире выключаются:

- Свет во всех комнатах.
- Группы рабочих розеток (куда подключен телевизор и обвязка. Эти группы также имеют отдельных выключатель).
- Теплый пол (если он включен).
- Кондиционеры (нужно подумать, так как они управляются по IR и не имеют явного состояния).
- Мощность приточной вентиляции уменьшается.

6.14. **“Мы пришли”** - При регистрации движения в квартире (нужно подумать чтобы на кошку не реагировал) восстанавливается состояние теплого пола, кондиционеров, и приточной вентиляции которое было на момент подачи команды “Мы ушли”.

## Голосовой ассистент

6.15. Команда активации ассистента должна быть выбрана такой, чтобы исключить случайное срабатывание, если она будет произнесена по телевизору или в разговоре.

6.16. Команды делятся на 2 категории - управление оборудованием квартиры и запрос информации.

6.17. Голосовые команды будут работать по следующей схеме:

6.18.

Человек: <команда активации>

Дом: <звук>

Человек: <сама команда>

Дом: <ответ (если запрос информации)>

Дом: <статус - ок или ошибка>

Дом: <повтор команды> (нужно для целей отладки)

6.19. Пример (полужирным - ответ голосового ассистента): Слушай дом. **<звук>**. открой шторы на кухне. **Готово. Открой шторы на кухне.**

## Управление

6.20. Команда на управление оборудованием имеет следующий формат:

6.21. <действие> - <объект> - [<помещение>]

6.22. Пример: “включи свет на кухне”

6.23. Если помещение не указано, то используется то помещение, в котором голосовой ассистент услышал команду. Для кухни/гостинной, так как эти 2 помещения объединены, используется то помещение, где последним было зафиксировано движение.

6.24. **Шторы:**

“Открой шторы”.

“Открой шторы на кухне”.

“Закрой шторы во всех комнатах”.

“Закрой шторы”.

“Приоткрой шторы”.

“Призакрой шторы”.

“Открой шторы на 20%”.

“Закрой шторы на 20%”.

#### 6.25. Освещение:

“Включи свет”.

“Выключи свет на кухне”.

“Выключи свет во всех комнатах”.

#### 6.26. Ночной свет:

“Включи ночной свет”.

“Выключи ночной свет на кухне”.

“Выключи ночной свет во всех комнатах”.

#### 6.27. Мы ушли

## Запрос информации

6.28. <вопрос> - <параметр> - [<помещение>]

6.29. “Какая температура на кухне?” “Какой климат в гостиной?” (ответом будут - данные по температуре, влажности, уровне CO2)

“Какая температура на улице?”

## 7. Указания по монтажу

### Общие указания

7.1. Использована система TN-C-S трехпроводная – для однофазных электроприемников.

7.2. Электроприемники получают электроэнергию от квартирного щита ЩК.

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

7.4. Для электроснабжения розеточной сети предусмотрена выделенная однофазная трехпроводная электрическая сеть с глухозаземленной нейтралью напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг 3х2.5.

7.5. Применять штепсельные розетки с защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда при вынудной вилке.

7.6. Для электроснабжения электрического освещения предусмотрена выделенная однофазная трехпроводная электрическая сеть с глухозаземленной нейтралью напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг 3х1.5.

7.7. Для мощных потребителей (посудомоечная машина, стиральная машина и др.) устанавливаются дополнительно УЗО с номинальным током срабатывания до 30 мА.

7.8. В щитах необходимо произвести маркировку проводов любого назначения при подсоединении их к автоматическим выключателям.

7.9. Установка распределительных коробок не допускается. Коммутация скрытая в слое штукатурки не допускается. Коммутации производить в локальной щитке в комнате и в общеквартирном щитке.

7.10. При последовательном соединении розеток проводник РЕ должен быть непрерывен (через клеммы WAGO).

### Прокладка кабеля

7.11. Групповые линии осветительной сети проложить кабелем марки ВВГнг 3х1,5 по потолку в ПВХ-гофрированной трубе. Групповые линии розеточной сети – ВВГнг 3х2,5 выполнить скрыто под слоем штукатурки и потолку в ПВХ-гофрированной трубе. Линии высокой мощности (плита, проточный водонагреватель) - ВВГнг 3х6 выполнить скрыто под слоем штукатурки и потолку в ПВХ-гофрированной трубе.

7.12. Провода системы обнаружения протечек - ШВВП 3х0.75.

7.13. Интернет-кабели - витая пара UTP-5е (экранированный)

7.14. Шина rs-485 - витая пара UTP-5е (экранированный)

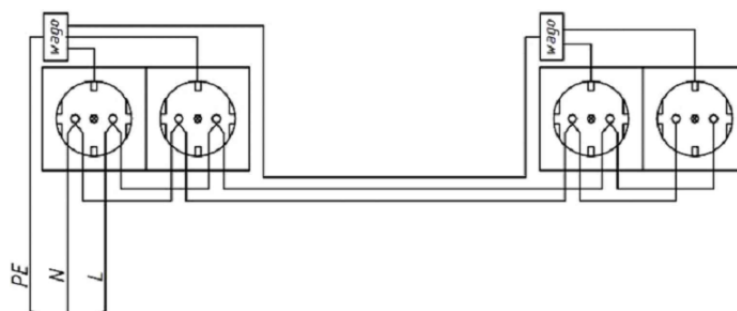
7.15. Питание шины rs-485 - ШВВП 2х0.75 (прокладывать вместе с шиной rs-485). Для подключения к клеммам использовать наконечники НШВИ.

7.16. Подключение технологического оборудования осуществить согласно поставляемой документации. Выключатели освещения установить со стороны дверной ручки на высоте 1,0 м от уровня пола. Цветовая окраска жил электропроводки согласно п. 2.1.31 ПУЭ:

- нулевой рабочий – голубой;
- нулевой защитный – зелено-желтый;
- линейный – красный, черный, белый.

## Соединение розеток

7.17. При подключении нескольких розеток, проводник РЕ должен разветвляться через клеммник. Пример такого подключения приведен на рисунке ниже:



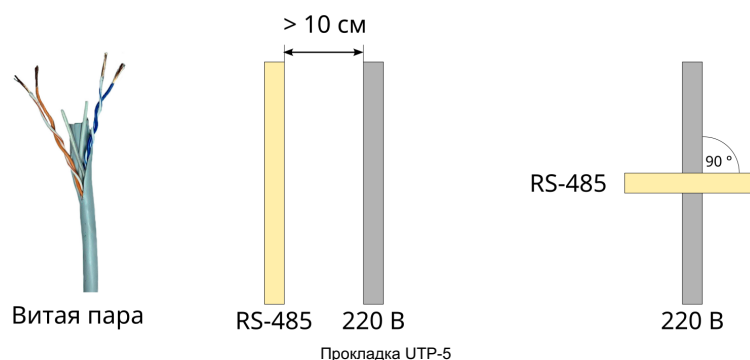
Подключение розеток.

7.18. Штробы от розеток располагаются справа от подрозетника. Если подключается несколько розеток в ряд, то штроба от электрической сети должна быть справа от самой правой розетки.

7.19. Если к розетке (или к группе розеток) подводится цифровой кабель (rs485 или ethernet) от он должен подходить слева от подрозетника (выдержав 10см от кабеля электрической сети). Если цифровой кабель подходит к группе розеток, то штраба должна находиться слева от самой левой розетки.

## Прокладка цифровых кабелей

7.20. Ошибки обмена на шине из-за наводок от силовых проводов решаются с помощью витой пары, прокладки кабеля шины на расстоянии 10-15 см от силовых проводов, их пересечении под прямым углом, а также правильного заземления экрана при использовании экранированного кабеля.



Витая пара

RS-485 220 В

Прокладка UTP-5

220 В

## Прокладка шины rs485

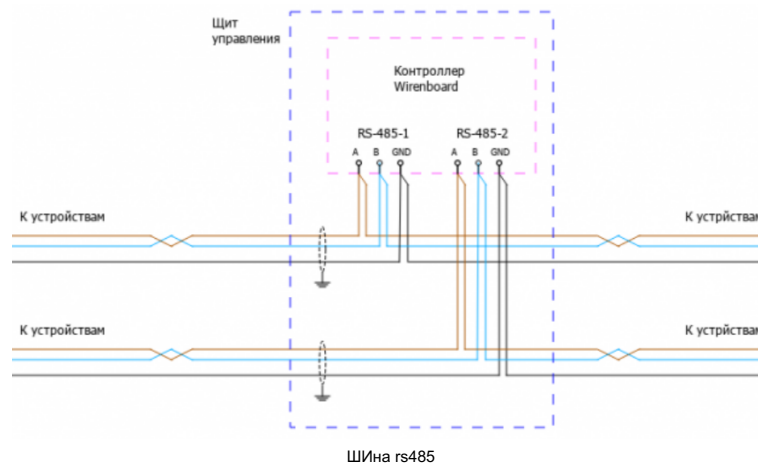
7.21. Для цифровых данных следует использовать кабель UTP-5е.

Для питания устройств следует использовать кабель ШВВП 2х0.75. Подключения к клеммникам следует производить через наконечники НШВИ.

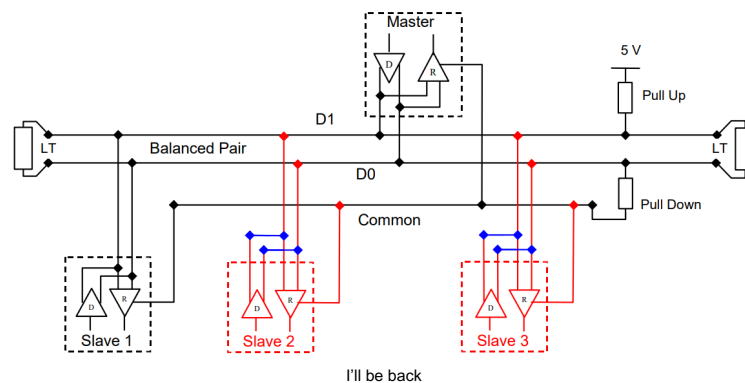
7.22. Ответвления на датчики, и промежуточные соединения шины rs485 следует делать на скотчклоках.

7.23. Использование топологии "звезда" не рекомендуется для шины RS-485, так как при этом не может быть гарантирована надежная работа устройств. Однако можно получить несколько отходящих кабелей шины из одной точки, при этом сохранив линейную топологию сети. Есть несколько вариантов решения такой задачи.

7.24. Контроллер расположить в центре шин RS-485: таким образом получим два отрезка линии каждого порта, отходящих от контроллера. В этом случае контроллер будет не конечным устройством, поэтому нужно отключить терминатор в настройках порта:











7.25. При этом на оконечные выводы после всех подключенных устройств, ставятся терминаторы - резисторы сопротивлением 120Ом (на рисунке обозначены как LT):



7.26. При прокладке шины следует учитывать, что некоторые устройства сторонних производителей могут поддерживать только низкоскоростную передачу данных на скорости 9600бод. Поэтому в кабеле нужно пустить отдельную шину для таких низкоскоростных (low speed) устройств. Распиновка кабеля приведена в таблице ниже:

Стандартный кабель UTP-5e

Сигнал шины RS-485	Провод
Данные A2(low speed)	 бело-зеленый
Данные B2(low speed)	 зеленый
Не используется	 оранжевый
Не используется	 бело-оранжевый
Данные B1(high speed)	 синий
Данные A1(high speed)	 бело-синий
общий	 бело-коричневый
общий	 коричневый

## 8. Оборудование

### Кабели

### Электрика

### Система “умный дом”

оборудование для “умного дома”

кол-во	Название	Ссылка
4	Микрофоны M-70HD/M-210HD	<a href="https://stelberry.ru/products/">https://stelberry.ru/products/</a>
4	Динамик	

## 9. Используемая литература

### 9.1. Электрика:

[Форум “мастерград”](#)

### 9.2. Компас3Д:

[Техподдержка](#)

[Форум “проектирование в промышленном и гражданском строительстве”](#)

### 9.3. Умный дом:

Шина

[RS-485:Физическое подключение](#)

[“звезда” для шины RS-485](#)

Распознавание речи

[Распознавание речи vosk](#)

[Распознавание речи whisper.cpp от OpenAI](#)

[Распознавание речи онлайн проверка моделей](#)

[Пробуждение по ключевому слову](#)

[Пробуждение по ключевому слову2](#)

[шумоподавление и нормализация](#)

[Voice2json](#)

[Преобразование текста в интенты\(команды\)](#)

[Текст в речь от vosk](#)

[Текст в речь рірег](#)

[Сэмплы](#)

[Текст в речь онлайн проверка моделей](#)