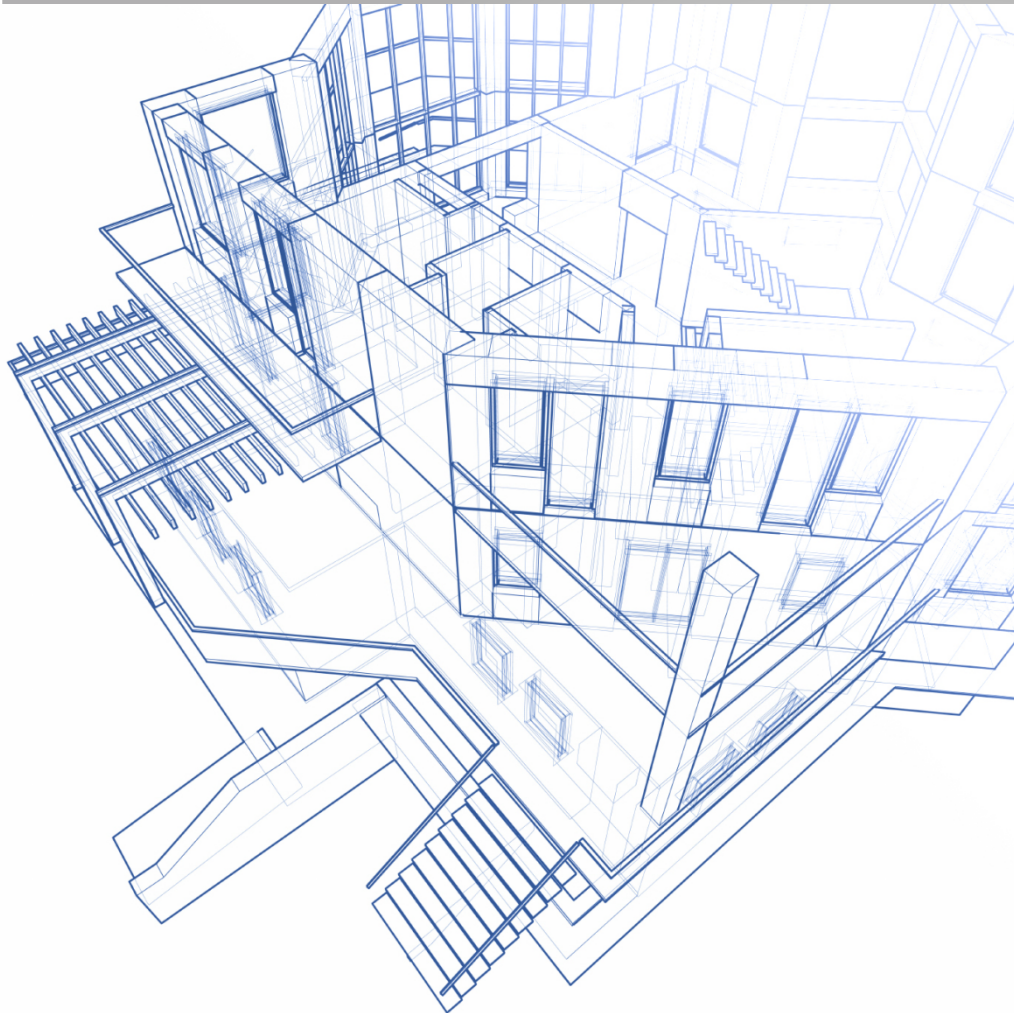


# Электронный Дом



**Системы управления  
развлечения и  
безопасности**

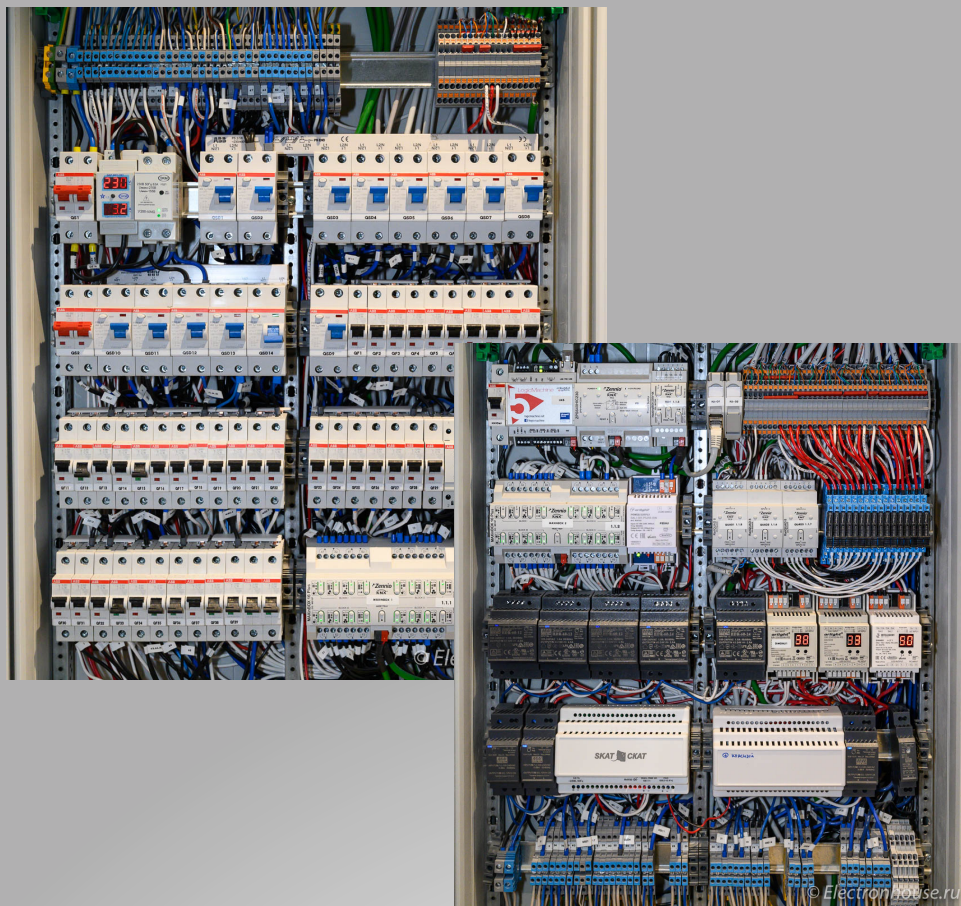


# Какие системы строим?



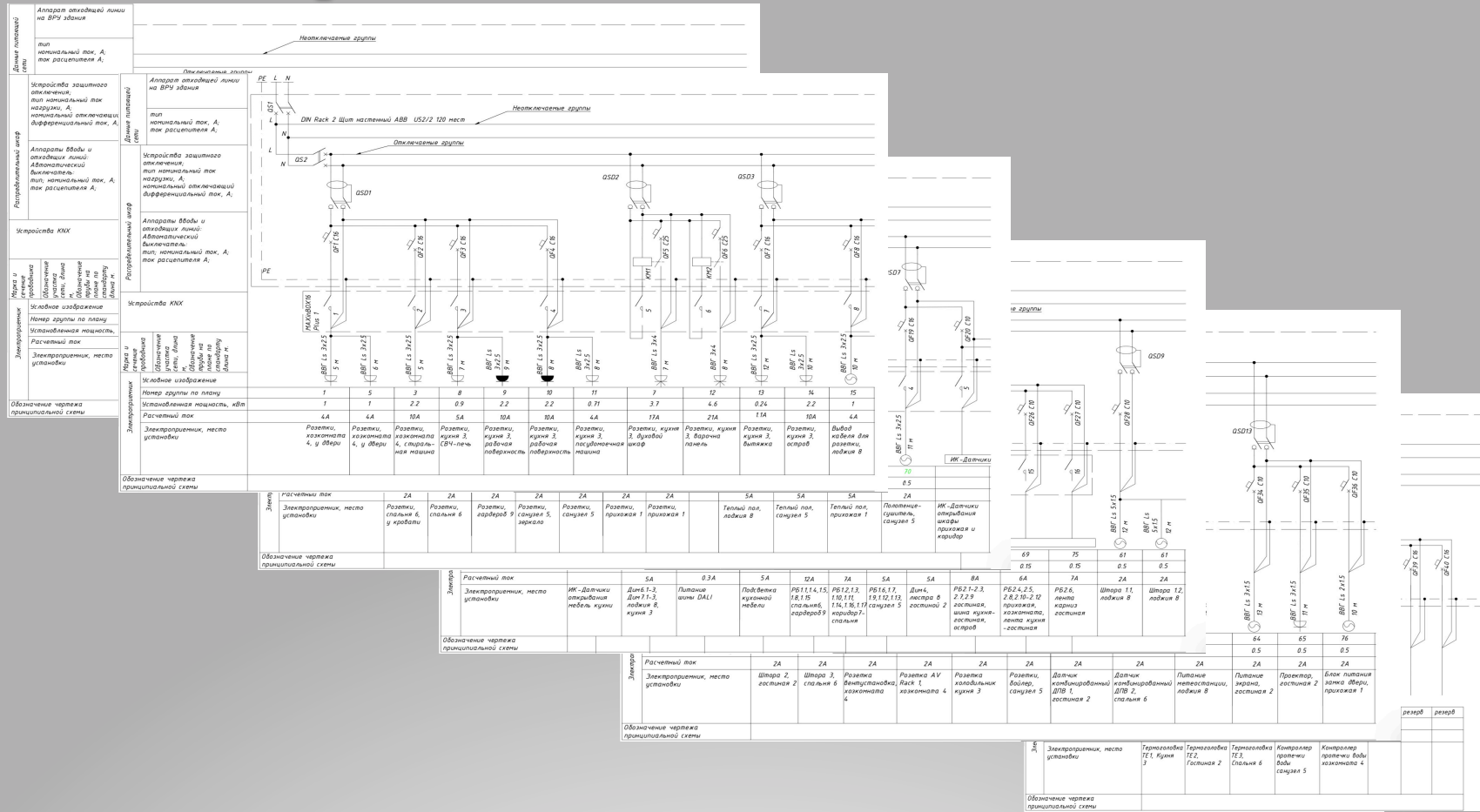
- Силовая
- Освещение
- Климат
- Доступ в интернет и LAN
- Безопасность
- Аудио-видео мультирум
- Домашний театр

# Силовая система



- Сильно отличается от обычной
- Значительно сложнее в проектировании и реализации
- Отдавать на outsource не желательно

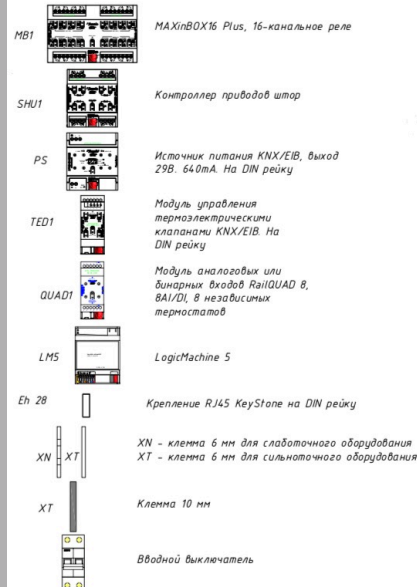
# Размер однолинейная схема



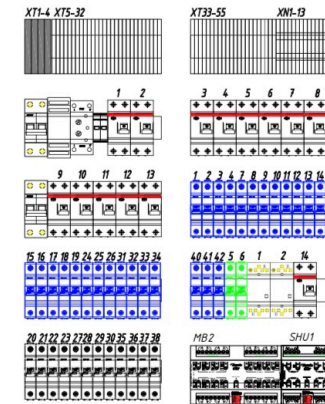
# Силовой DIN rack

- Для удобства размещения часто ставят несколько DIN шкафов
- Обязательно оставляют запас места

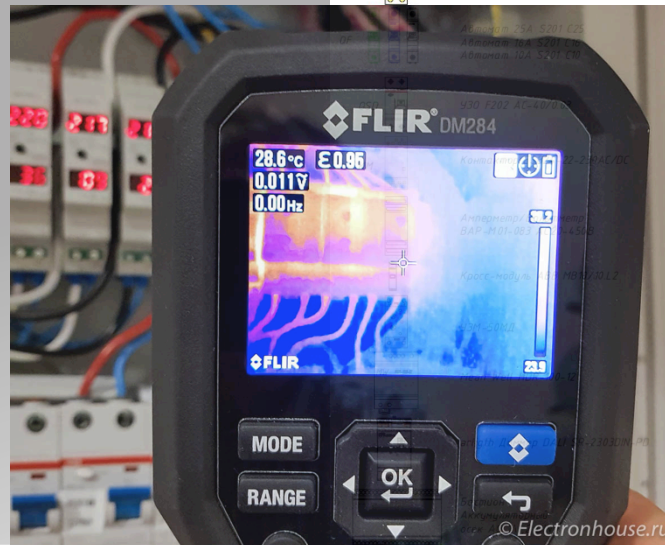
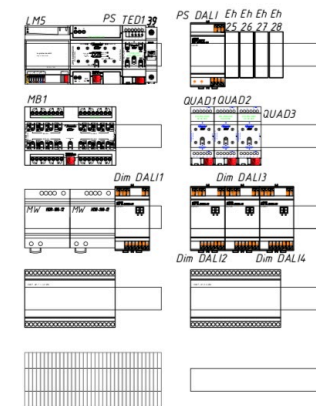
## Условные обозначения



## DIN Rack 2. Щит АBB U52/2 120 мест

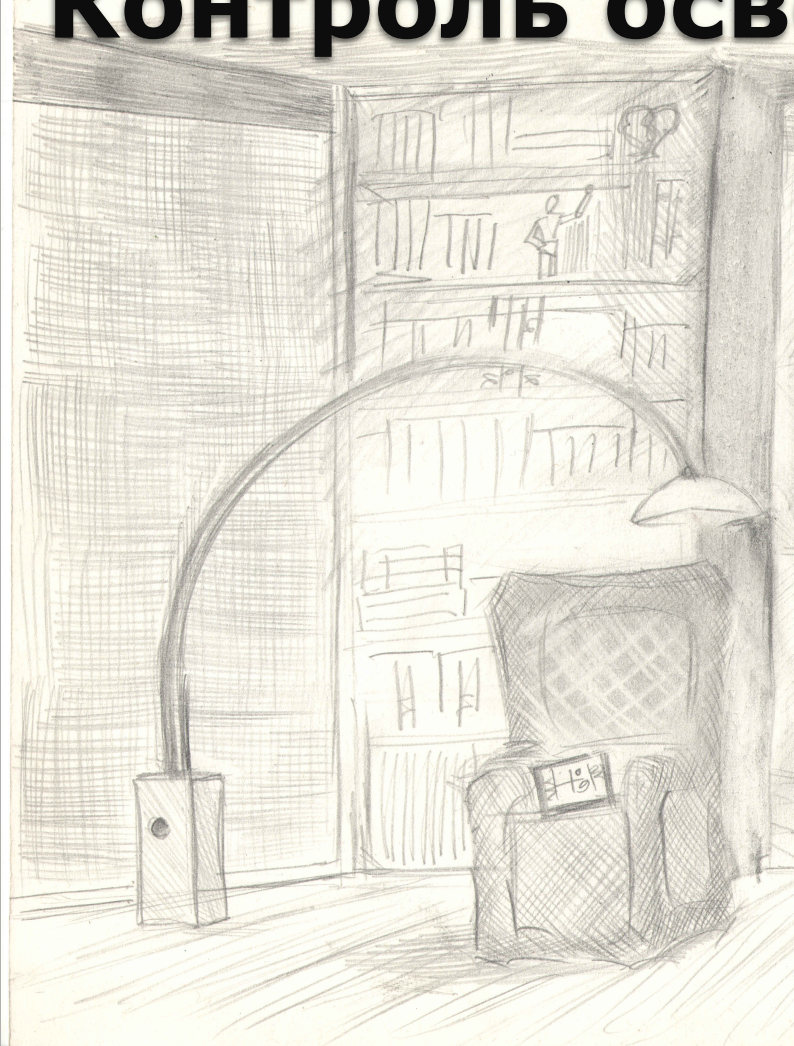


## DIN Rack 1 шкаф. Щит АBB U52/2 120 мест

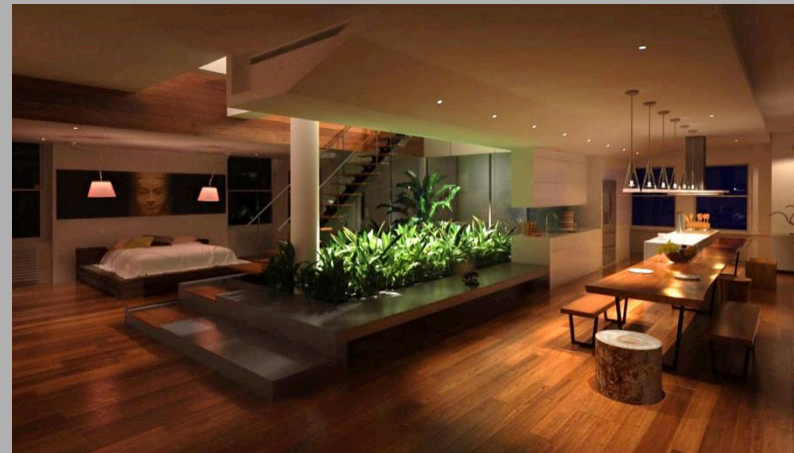


# Контроль освещения

- Диммирование светильников
- Управление RGB светодиодными лентами
- Создание световых сцен



# Управление световыми сценариями

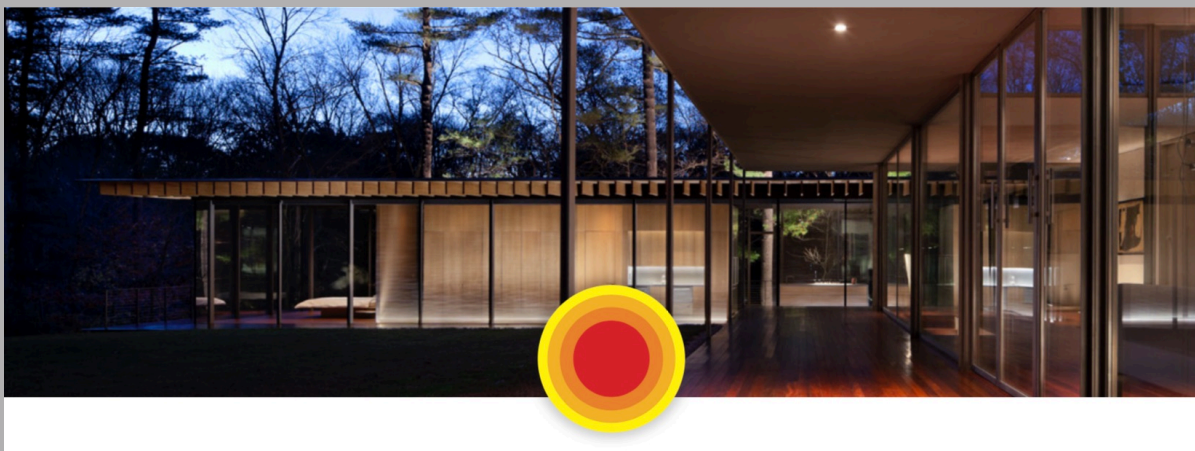


- Переход от управления отдельными лампами или шторами к управлению сценариями.
- Возможность избежать множества выключателей, выбор их дизайна.
- Интеграция с системой управления высокого уровня.

# Управление световыми сценариями



- Управление одноцветным освещением



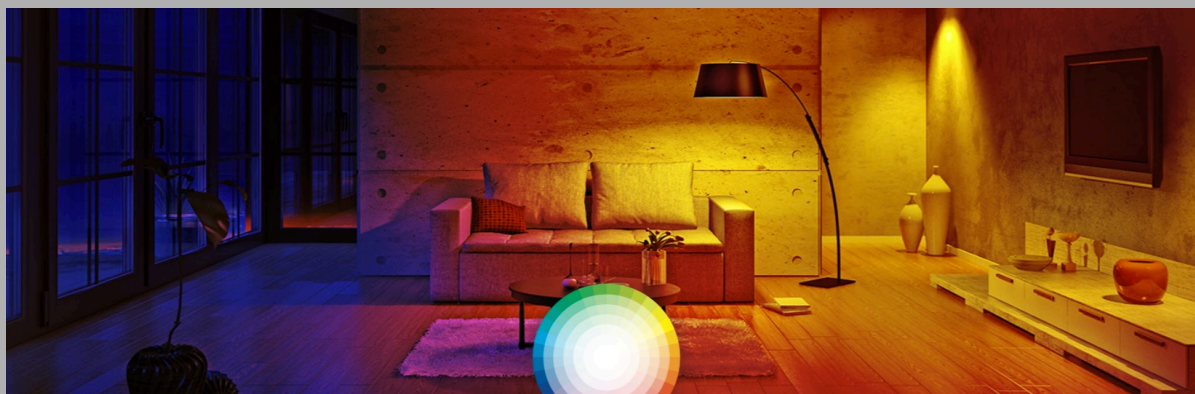
- Управление теплым освещением с регулировкой цвета.



# Управление световыми сценариями

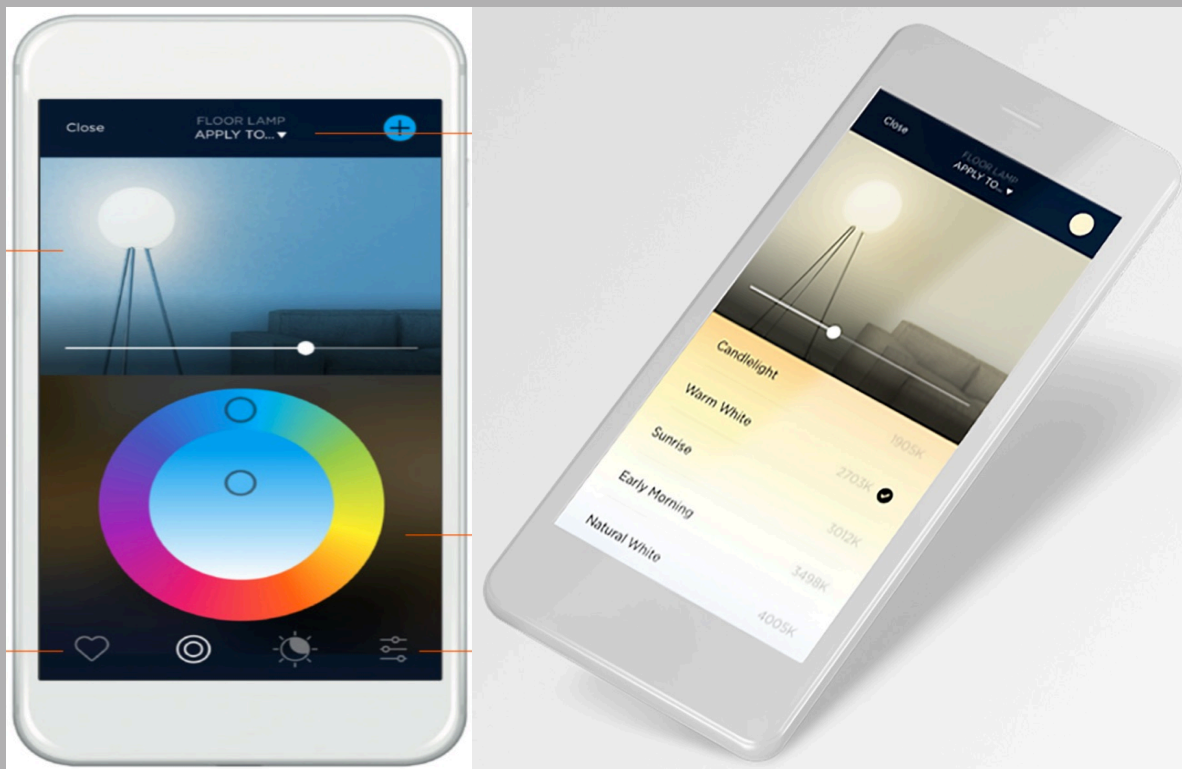


- Управление холодным и теплым освещением



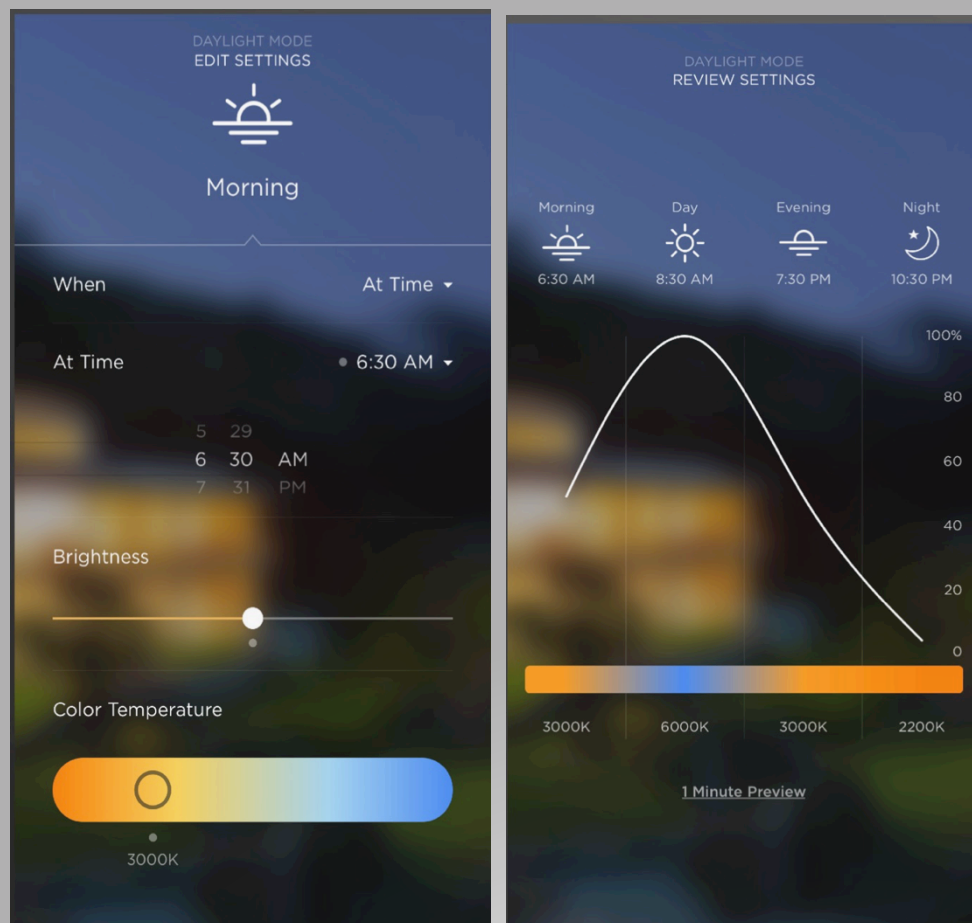
- Произвольное назначение цветов освещения.

# Биодинамическое освещение



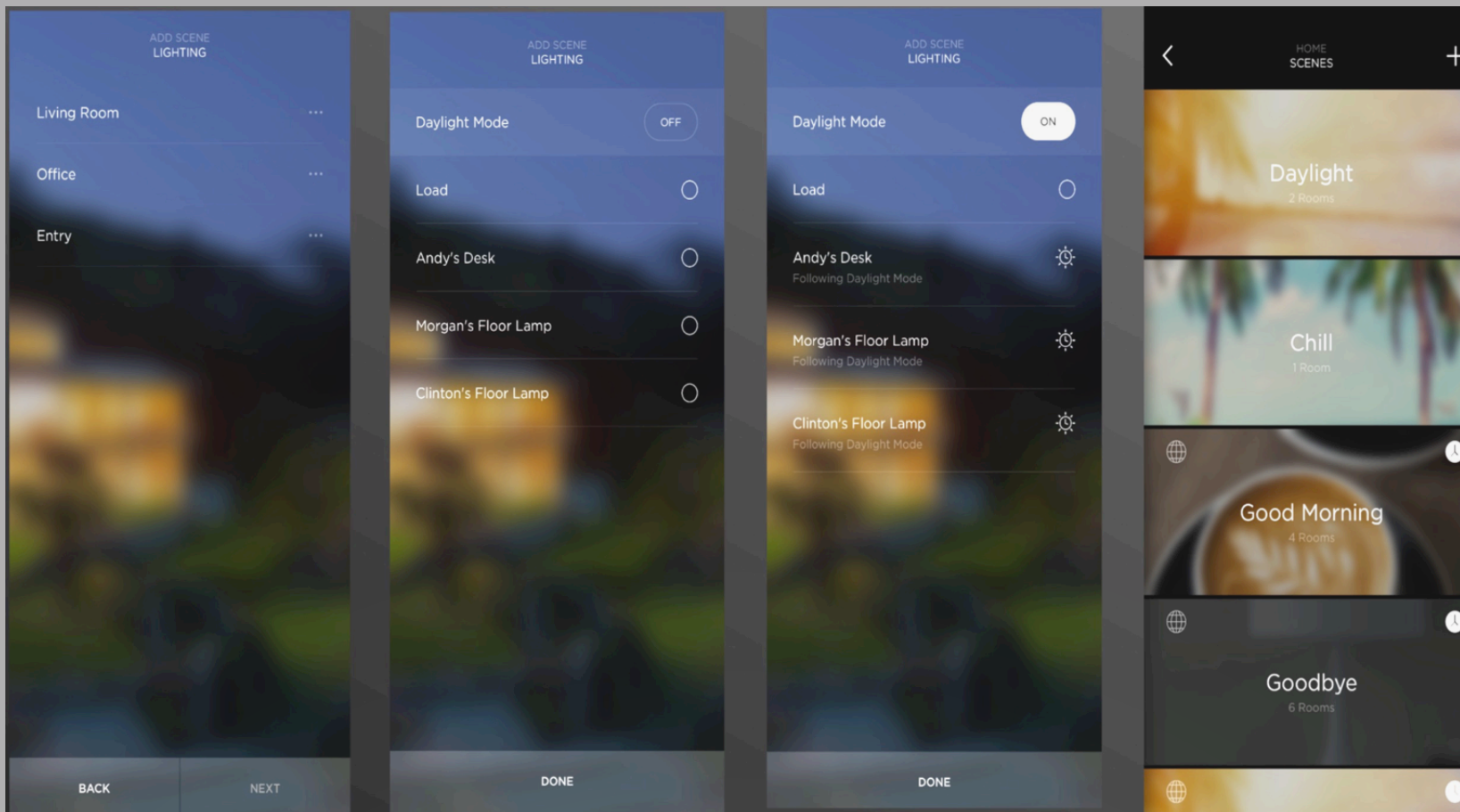
- Выбор цветовой температуры освещения.
- Назначение расписания изменения цвета освещения.

# Настройка биодинамики

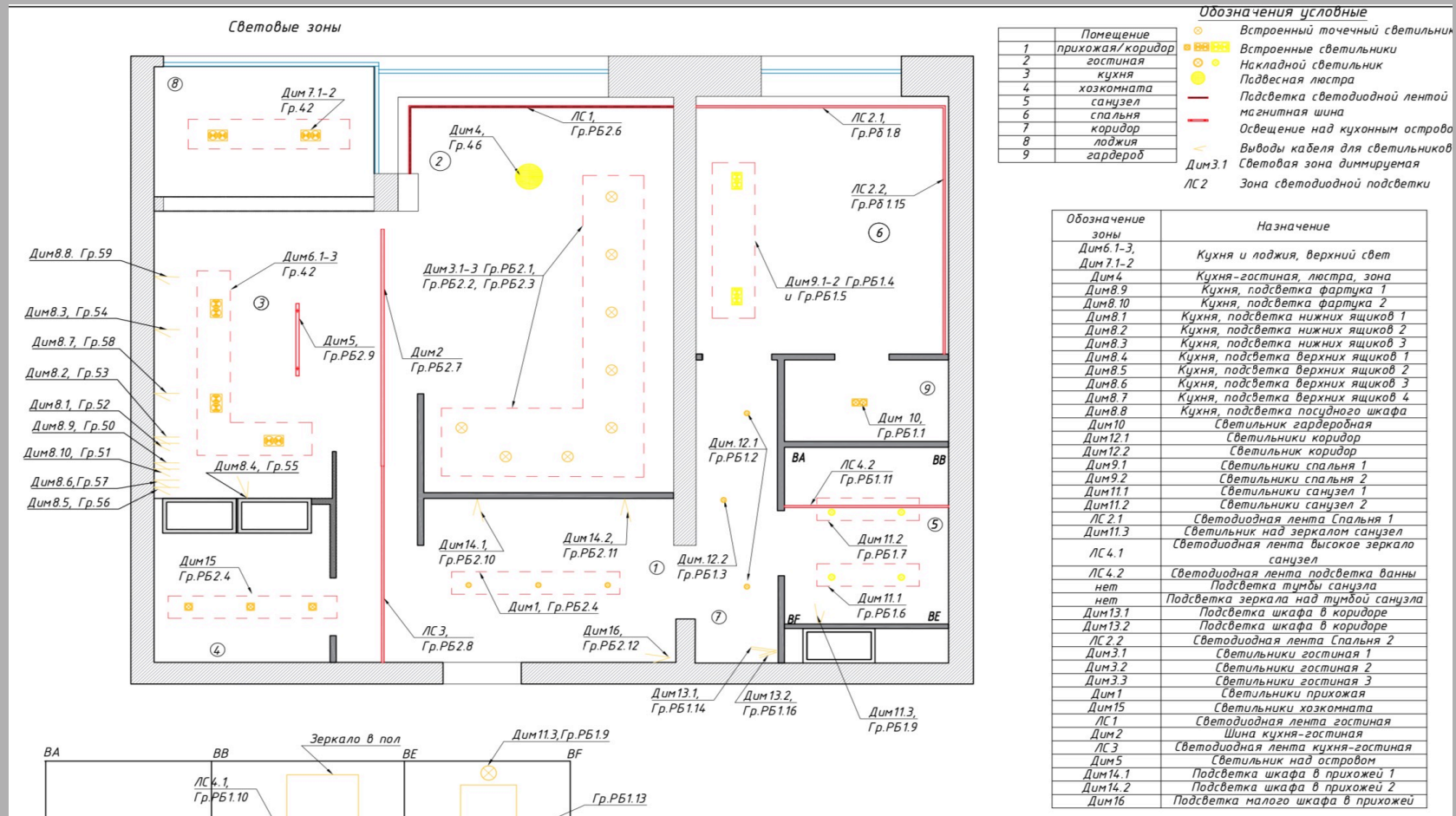


- Определение яркости и цветовой температуры
- Определение времени работы сцены
- Проверка построенной кривой изменения освещения

# Настройка биодинамики



# Зоны освещения



# Сцены освещения

TouchPanel1



## Прихожая

TouchPanel1 у двери.  
Запланировать сценарий - "все уши".  
Данное устройство использует интерфейс компании Jung.  
Вывести управление освещением в прихожей, в коридоре.  
Вывести управление климатом: вентустановкой, теплыми полами.  
Вывести показания метеостанции.

TouchPanel2



## Кухня

TouchPanel2 на колонне.  
Данное устройство использует интерфейс компании Jung.  
Вывести управление освещением в кухне, в гостиной в том числе шторами.  
Вывести управление климатом: вентустановкой, теплыми полами.  
Вывести показания метеостанции.

ПЧ1

1a	2a
1b	2b
3a	4a
3b	4b

Выключатель на острове:  
1a - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Димб.1-3) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
1b - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Димб.1-3) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
2a - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Дим5) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
2b - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Дим5) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
3a - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Дим2) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
3b - Короткое нажатие полностью включает верхний свет (Дим2) на кухне. Нажатие и удержание повышает яркость верхнего света на кухне.  
3 - резерв.  
4 - Короткое нажатие включает или выключает подсветку в обеденной зоне

## Гостиная

Выключатель у дивана:  
1a - Короткое нажатие полностью включает свет в диванной зоне. Нажатие и удержание повышает яркость свет в диванной зоне.  
1b - Короткое нажатие полностью выключает свет в диванной зоне. Нажатие и удержание понижает яркость свет в диванной зоне.  
2a - Короткое нажатие полностью включает подсветку в обеденной зоне. Нажатие и удержание повышает яркость подсветки обеденной зоны.  
2b - Короткое нажатие полностью выключает подсветку в обеденной зоне. Нажатие и удержание понижает яркость подсветки обеденной зоны.  
3a - Нажатие и удержание повышает яркость светодиодной ленты.  
3b - Нажатие и удержание понижает яркость светодиодной ленты.  
4a - Нажатие и удержание поднимает декоративные шторы.  
4b - Нажатие и удержание опускает декоративные шторы.

ПЧ2

1a	2a
1b	2b
3a	4a
3b	4b

- Сцены могут включать не только освещение
- Для части сцен предоставляется возможность их редактирования пользователями

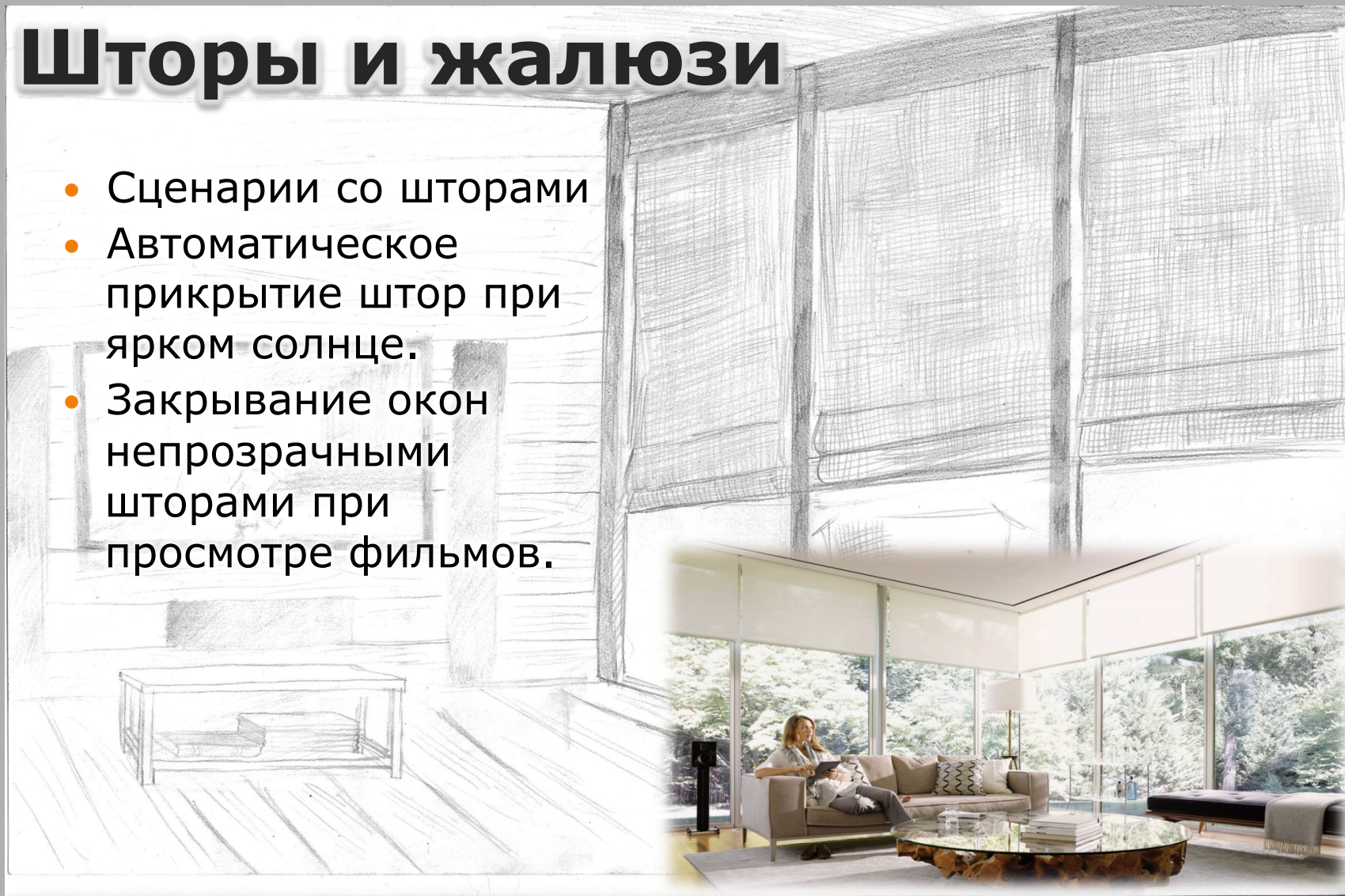
# Освещение управляется по DALI



© Outdoorphoto.ru

# Шторы и жалюзи

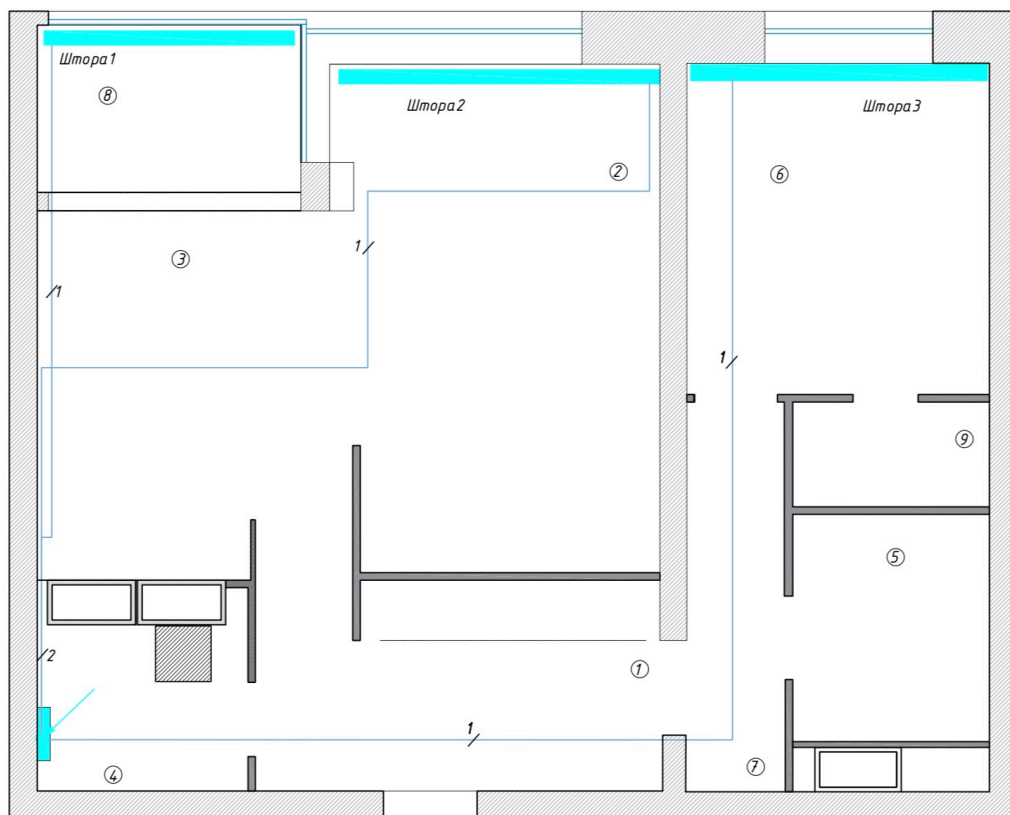
- Сценарии со шторами
- Автоматическое закрытие штор при ярком солнце.
- Закрывание окон непрозрачными шторами при просмотре фильмов.





# Шторы и жалюзи

Расположение карнизов и приводов штор



Условные обозначения

AV Rack 1



Коммутационный шкаф

DIN Rack 1



Шкаф KNX оборудования. Щит ABB U52/2 120 мест 824 x 574 x 140 2CPX030119R9999

Штора2



Карниз с электроприводом в сборе



Питание привода карниза кабель ВВГ Ls 5x15 по потолку в гофротрубе



Количество линий кабеля ВВГ Ls 5x15



Подъем/спуск кабеля ВВГ Ls 5x15

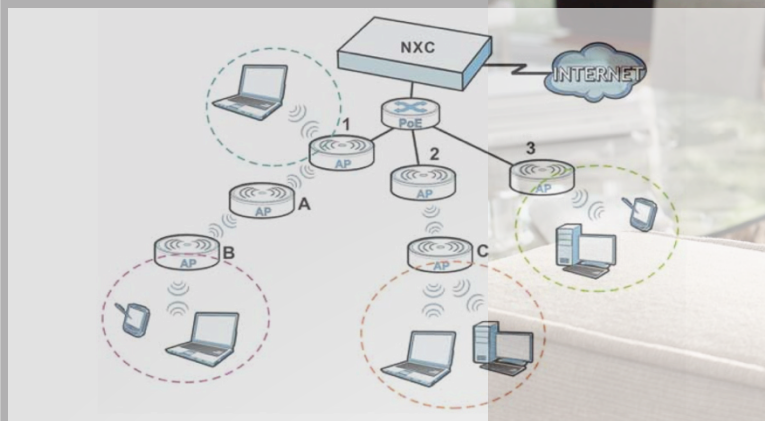
Примечание

Тип штор, конфигурация карнизов, приводов уточняется с дизайнером и поставщиком штор

	Помещение
1	прихожая/ коридор
2	гостиная
3	кухня
4	хозкомната
5	санузел
6	спальня
7	коридор
8	лоджия
9	гардероб

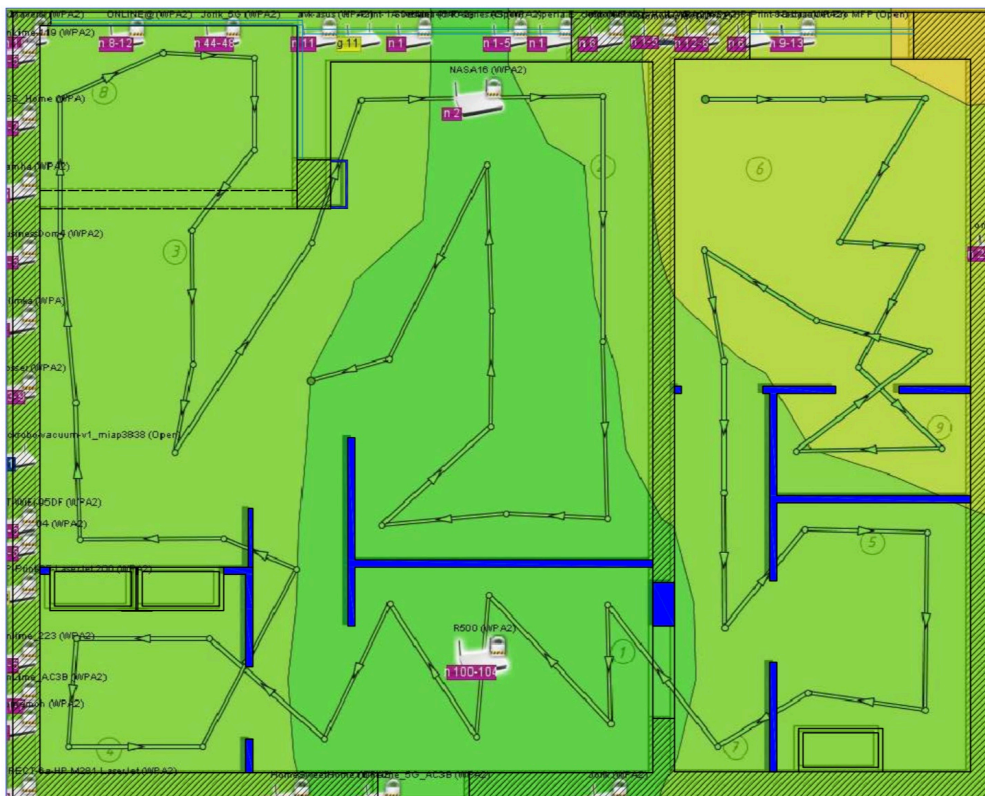
# WiFi и доступ в интернет

- Высокоскоростные WiFi сети с бесшовным роумингом
- Использование нескольких каналов интернет доступа с балансировкой нагрузки.



# WiFi радио обследование

## Результаты радиообследования



-80.0dBm  ≥ -20.0dBm

1. При уровне WiFi сигнала от 0dBm до -60dBm устройства смогут работать на максимальной доступной для них скорости подключения.
2. При уровне сигнала от -60dBm до -80dBm устройства будут работать не на самых высоких скоростях подключения.
3. При уровне сигнала от -80dBm до -100dBm возможно нестабильное подключение устройств и разрывы соединений.
4. Сигналы выше 0dBm и ниже -100dBm находятся вне зоны работы WiFi устройств.

Приведенная схема показывает уровень WiFi сигнала, полученный от точки доступа Ruckus ZoneFlex R500, установленной на штативе на высоте около 3м от уровня пола и повернутой поверхностью крепления к стене.

Измерения проводились в диапазоне 5ГГц.

Уровни сигнала определялись без использования технологии beamforming (формирование радио луча на клиента).

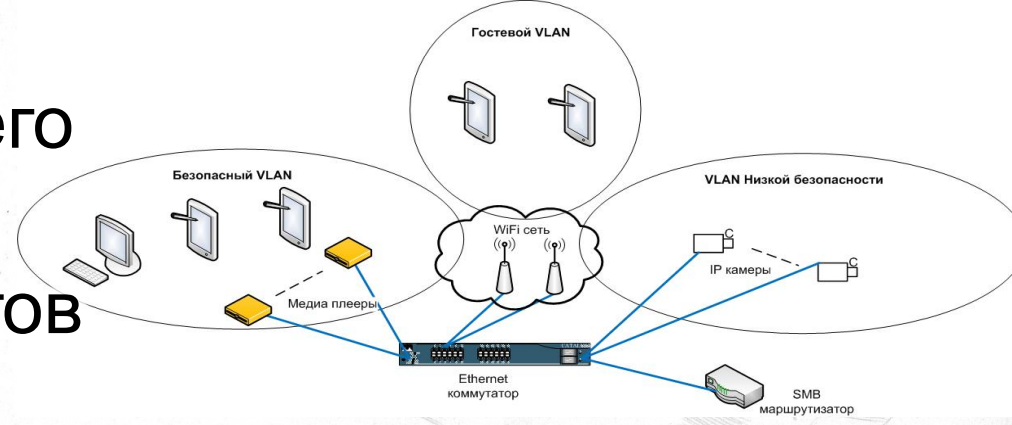
Использование этой технологии, как и замена на другие WiFi точки доступа эквивалентного класса может незначительно изменить уровни сигнала.

Измеренные уровни WiFi сигнала являются верными только для точек доступа эквивалентного уровня.

На основе проведенных измерений можно рекомендовать поставить одну точку доступа.

# Обеспечение сетевой безопасности

- Минимизация доступа, включая физический доступ
- Установка обновлений
- Сегментация сети
- Фильтрация не только входящего трафика
- Мониторинг логов





# Климат контроль

- Управление температурой
- Управление влажностью
- Вентиляция

CLIMATE  
MAIN FLOOR

Current

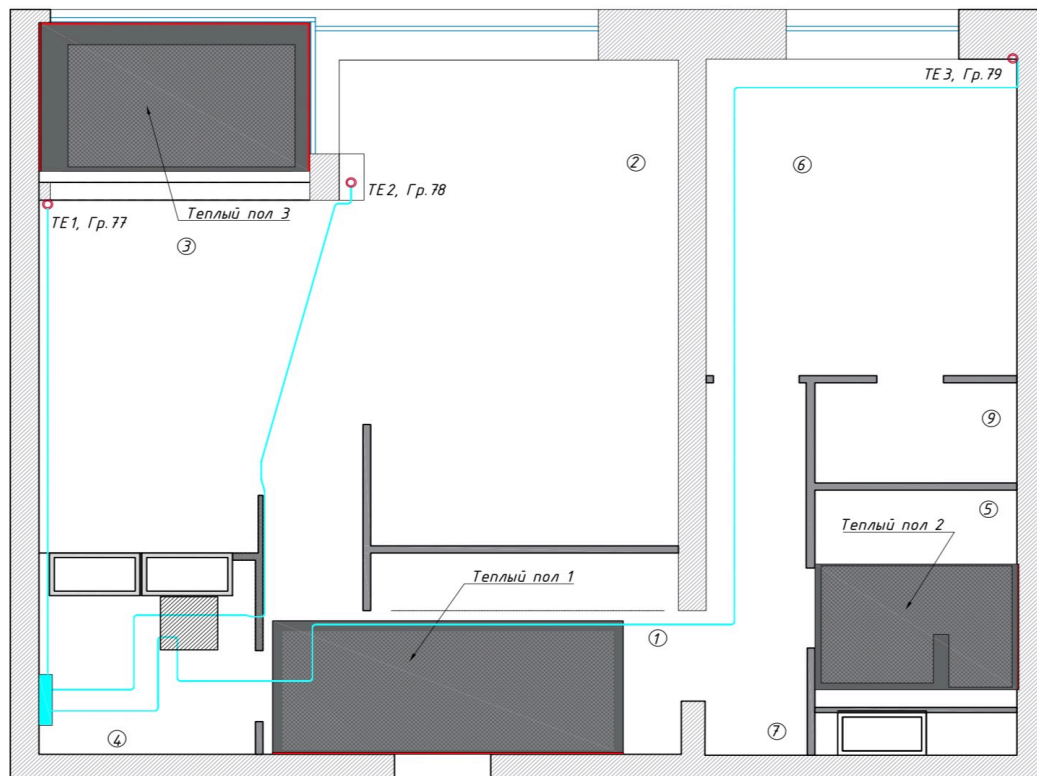
25









- Вентиляция
- Кондиционирование
- Батареи
- Теплые полы

# Климат контроль

Выводы кабелей для управления термоголовками батарей и расположение теплых полов



Условные обозначения

- AV Rack 1  Коммутационный шкаф
- DIN Rack 1  Шкаф KNX оборудования. Щит ABB US2/2 120 мест 824 x 574 x 140 2CPX030119R9999
-  Гофротруба  $\Phi 20$  с кабелем питания термоголовок батарей кабель ВВГ Ls 2x0.75 по полу в гофротрубе
- TE2  Термоголовка батареи
-  Теплые полы
- Теплый пол 2  Зона управления теплыми полами

№	Помещение
1	прихожая/коридор
2	гостиная
3	кухня
4	хозкомната
5	санузел
6	спальня
7	коридор
8	лоджия
9	гардероб

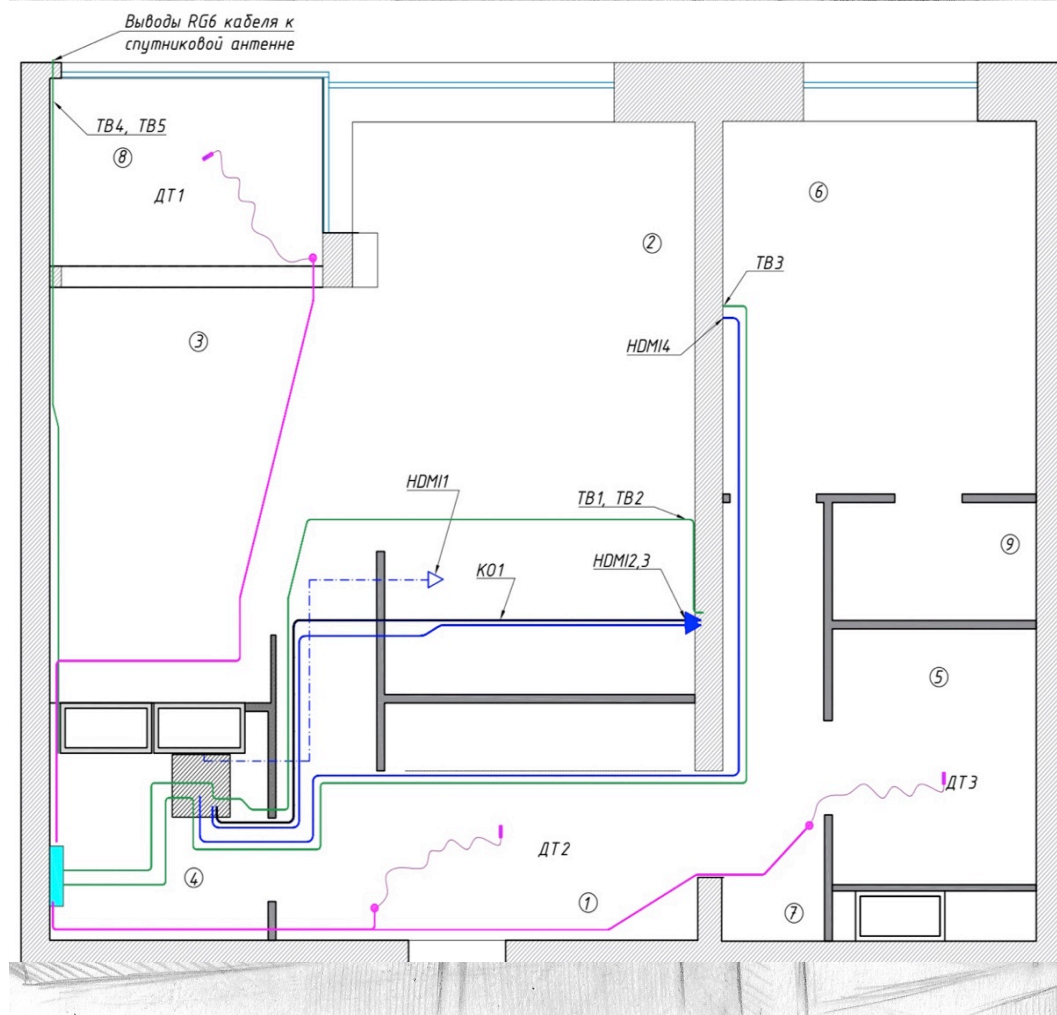
# Мультирум



- Аудио и видео системы
- «Невидимая» акустика
- Медиа сервера и библиотеки
- Домашний кинотеатр
- Профессиональная калибровка по стандарту ISF



# Раскладка HDMI кабелей



- Коммуникационный шкаф
- DIN Rack 1
- Гофротруба ф40 с HDMI кабелем к телевизору по полу
  - - - Гофротруба ф40 с HDMI кабелем к проектору по потолку
  - ▶ Выход HDMI кабеля или розетка HDMI
  - Гофротруба с RG6 кабелем по полу
  - Гофротруба с витой парой FTP кат 5е к термодатчику по полу
- DT3
- DT1
- K01
- Датчик температуры теплого пола
  - Место сращивания кабеля датчика температуры теплого пола с витой парой
  - Кабель оптический

На чертеже	Оборудование
HDMI1	Категор HDMI C-НМ/НМ/Pro-35 10.2м к проектору
HDMI2	Категор HDMI C-НМ/НМ/Pro-35 10.2м к телевизору в гостиной
HDMI3	Категор HDMI C-НМ/НМ/Pro-35 10.2м к телевизору в гостиной, запасной
HDMI4	Категор HDMI C-НМ/НМ/Pro-50 15.2м к телевизору в спальне
K01	Оптический кабель к телевизору в гостиной
TB1	К телевизору в гостиной
TB2	К телевизору в гостиной
TB3	К телевизору в спальне
TB4	К антенне на лоджии
TB5	К антенне на лоджии
DT1	Температурный датчик теплого пола на лоджии. ZAC-NTC68F
DT2	Температурный датчик теплого пола в прихожей. 7AG-NTG68F



# AV rack

AV Rack 1



Условные обозначения

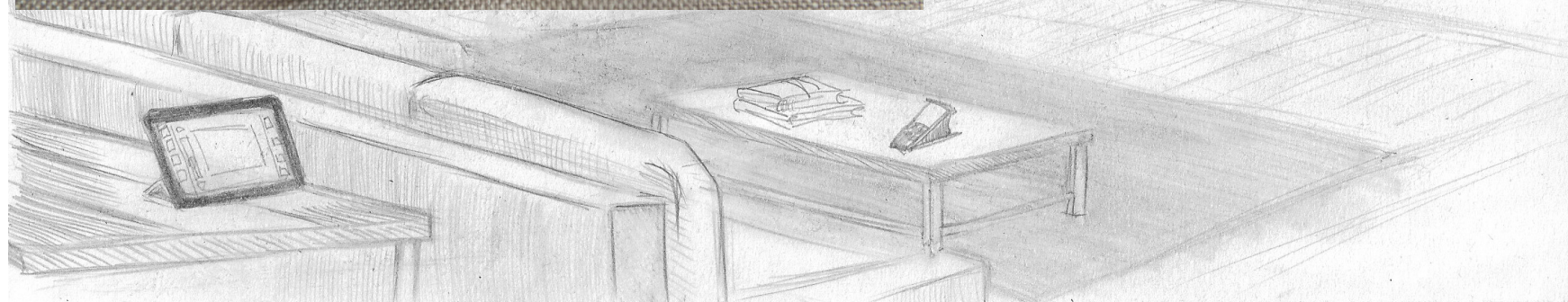
	Полка
	Firewall
	Медиа плейер
	Патчпанель
	Кабель оганайзер
	PoE Switch 24 ports
	NAS QNAP D4 Pro
	Smart UPS APS 1500VA rack Mountn
	BlueRay Player
	Savant Host
	Power strip

- Сетевое и AV оборудование размещается в отдельном шкафу
- Обязателен UPS.
- Очень желательно сетевое хранилище NAS

# Универсальные пульты



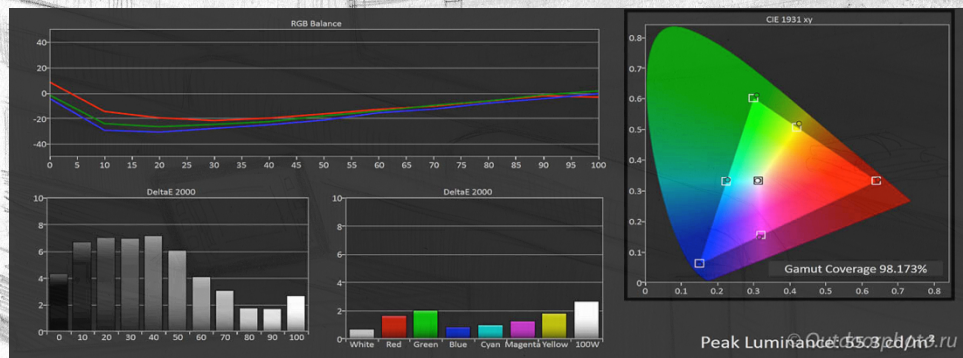
- Отдельные пульты для основных зон
- Часть сцен удобно синхронизировать.
- Создавать сцены лучше на смартфонах-планшетах



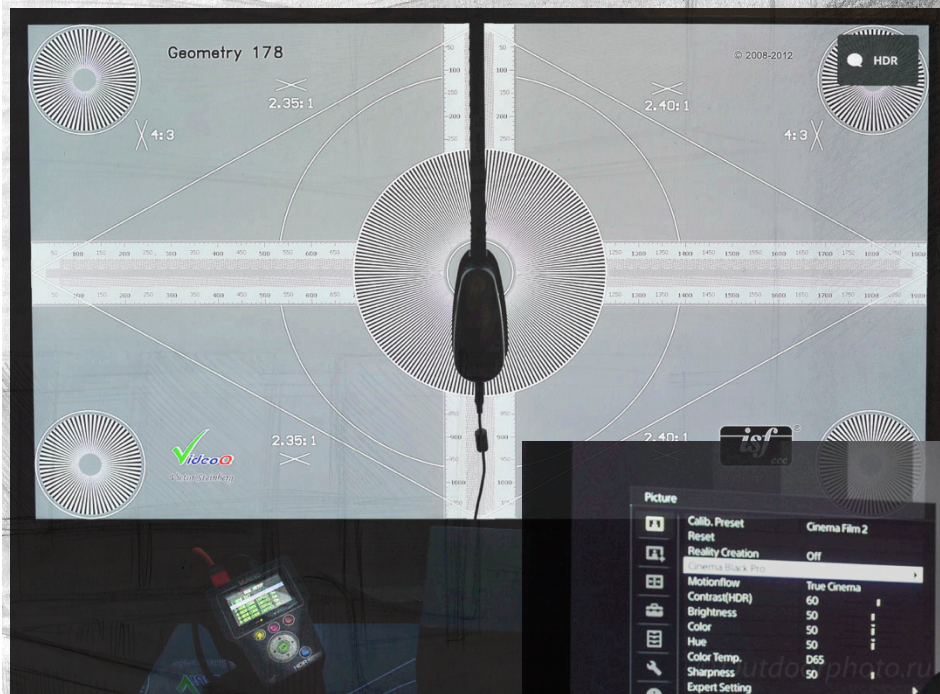
# Калибровка экранов



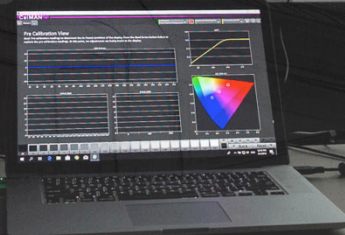
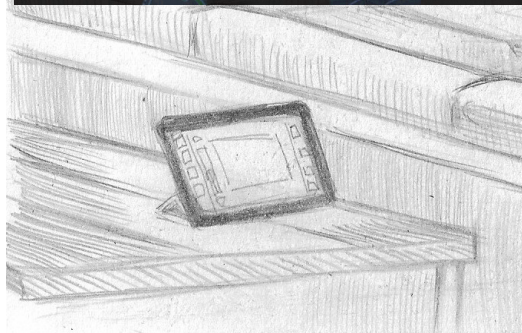
- Телевизор или проектор «из коробки» показывают не правильно
- Калибровку проводят после наработки 50-100 часов.
- Калибровка для SDR и HDR проводится отдельно



# Калибровка экранов



- Настраиваются не только цвета
- Первый шаг – настройка шкалы серого, затем цвет
- В сложных случаях требуется построение 3D LUT



# AV мультирум

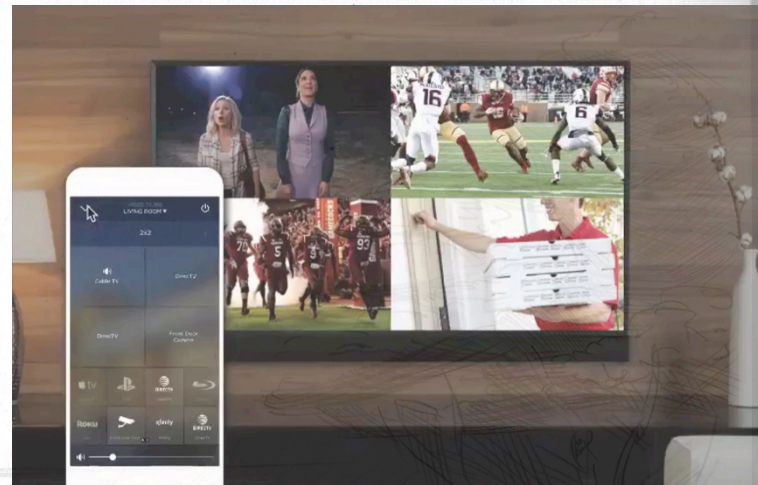


© Electronhouse.ru

- В проекте было 2 AV зоны
- HiEnd система не интегрирована
- Видео зоны имеют множество источников.
- Коммутация источников между зонами не планировалась.

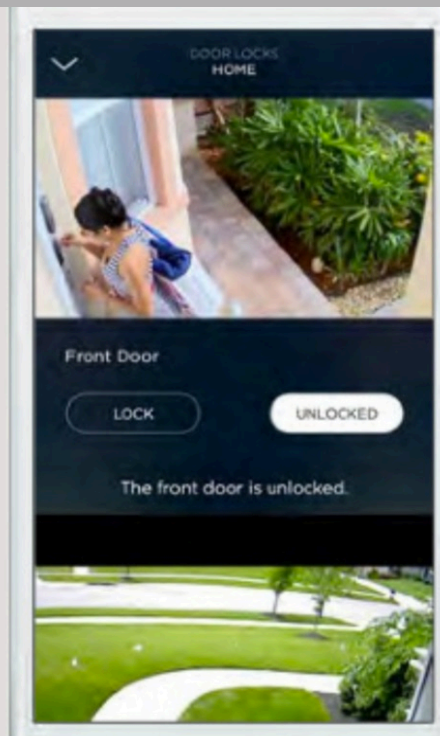
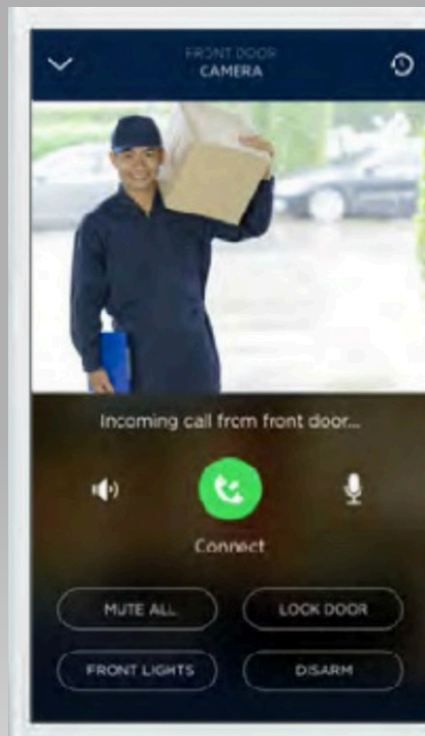
# Безопасность

- Контроль доступа
- IP видеонаблюдение
- SIP домофония

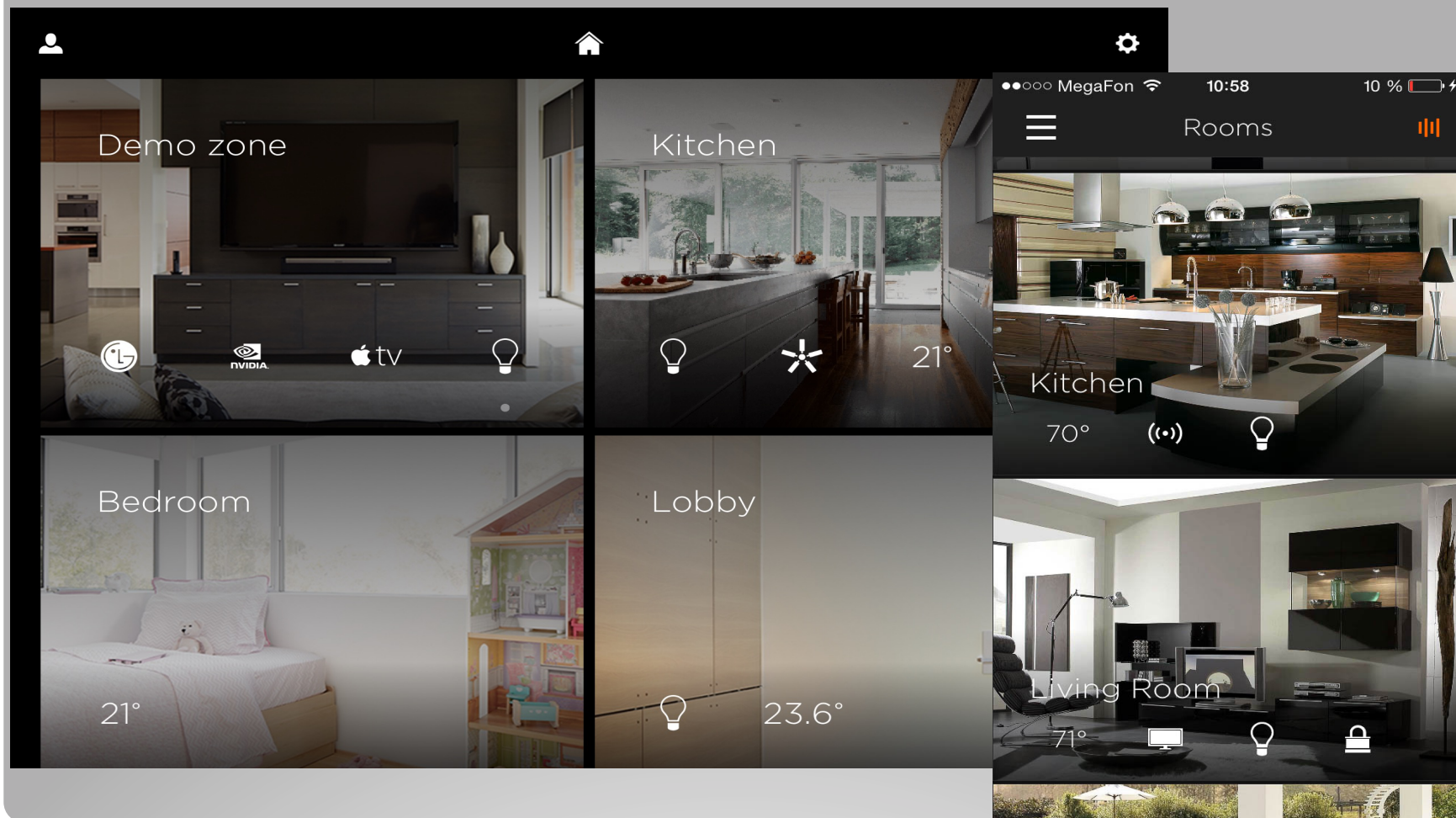


# SIP домофония

- Удаленный ответ на вызов и открытие двери
- Интеграция в систему управления

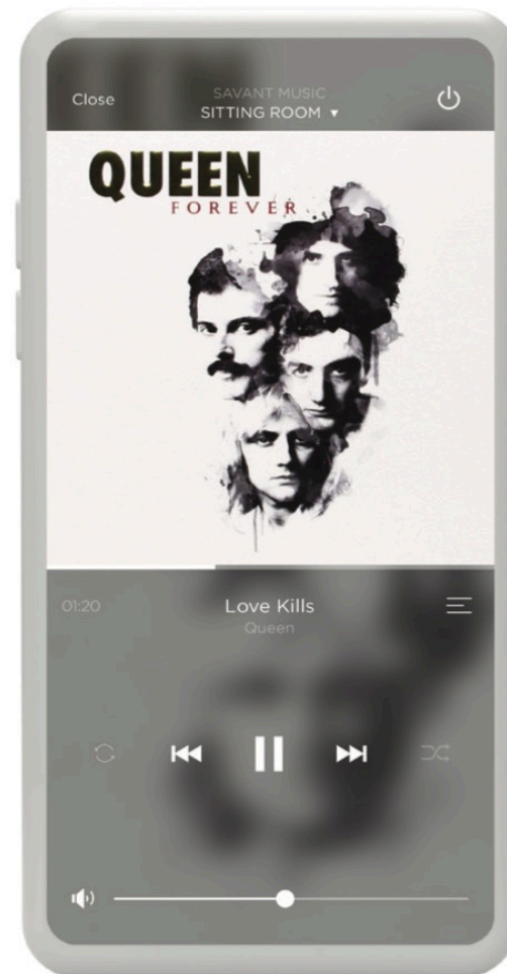
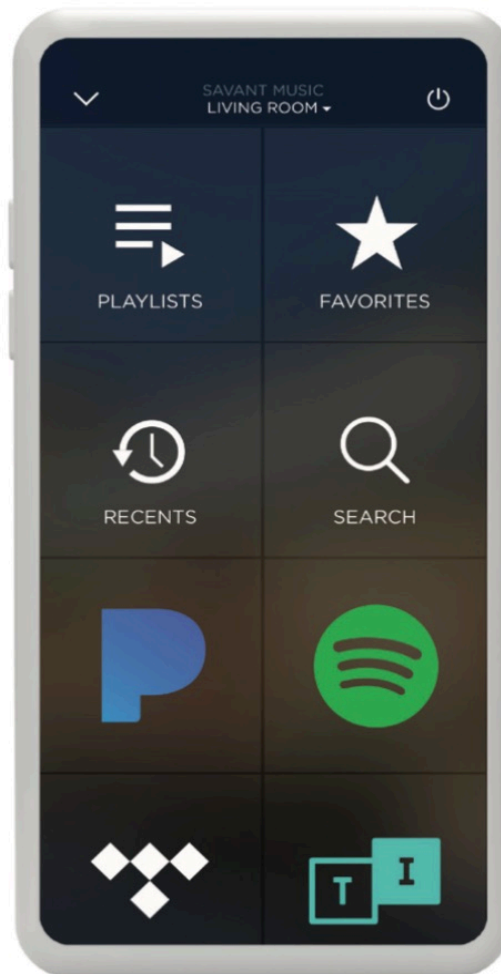
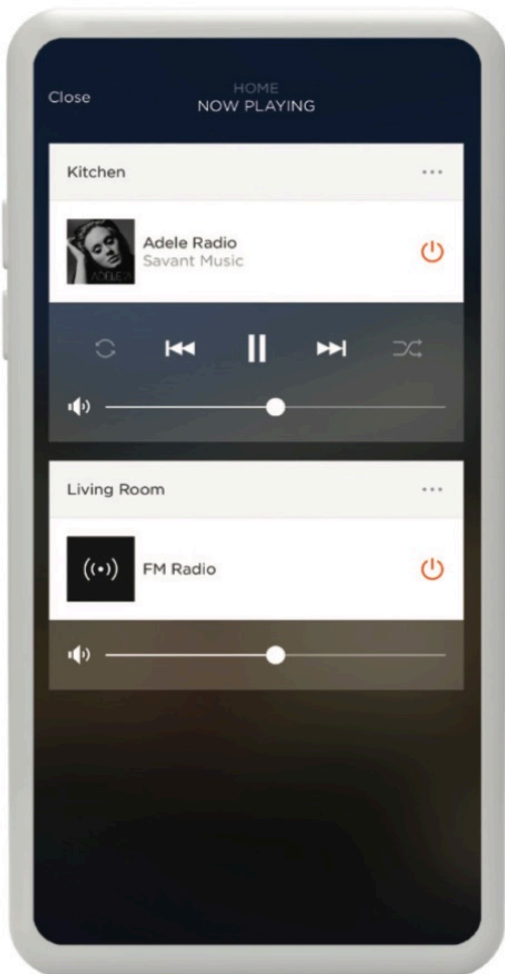


# Интерфейс интегрирующей системы





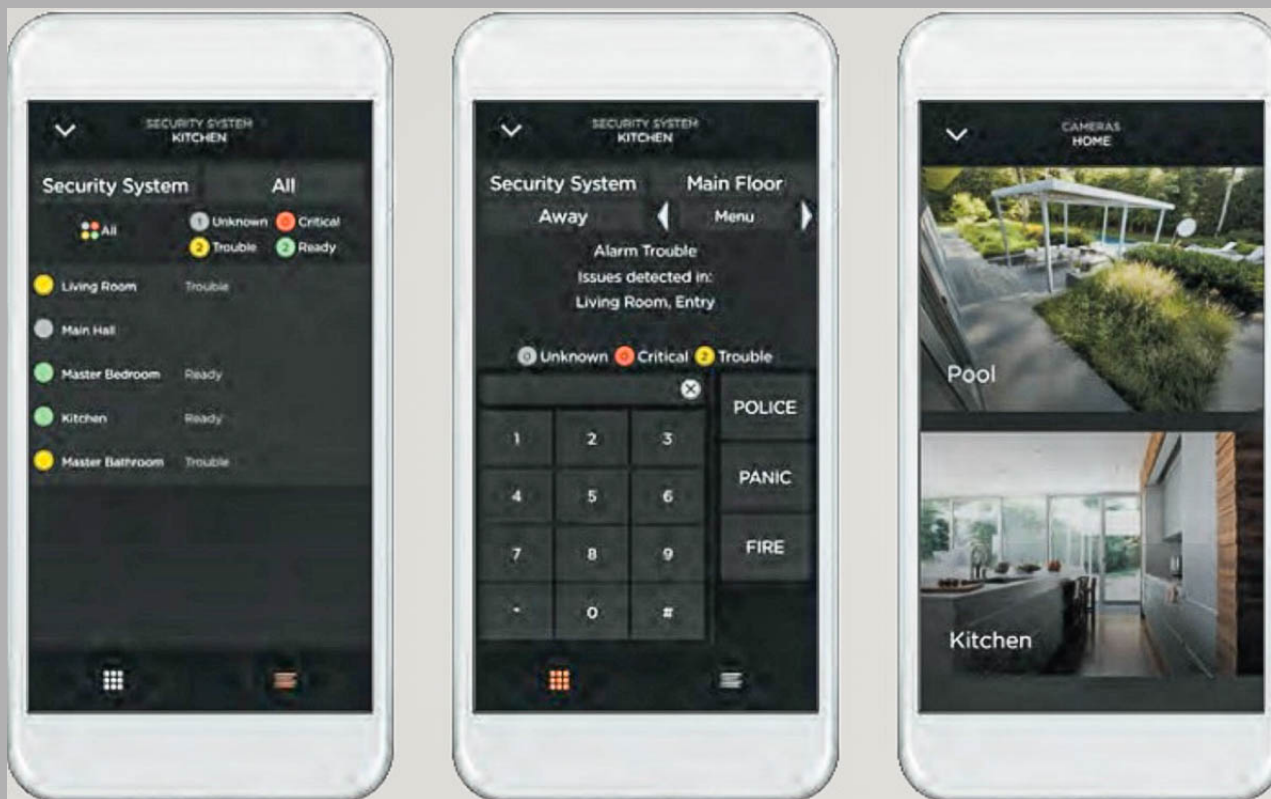
# Интерфейс аудио мультрум



# Полиэкранный вывод на телевизор

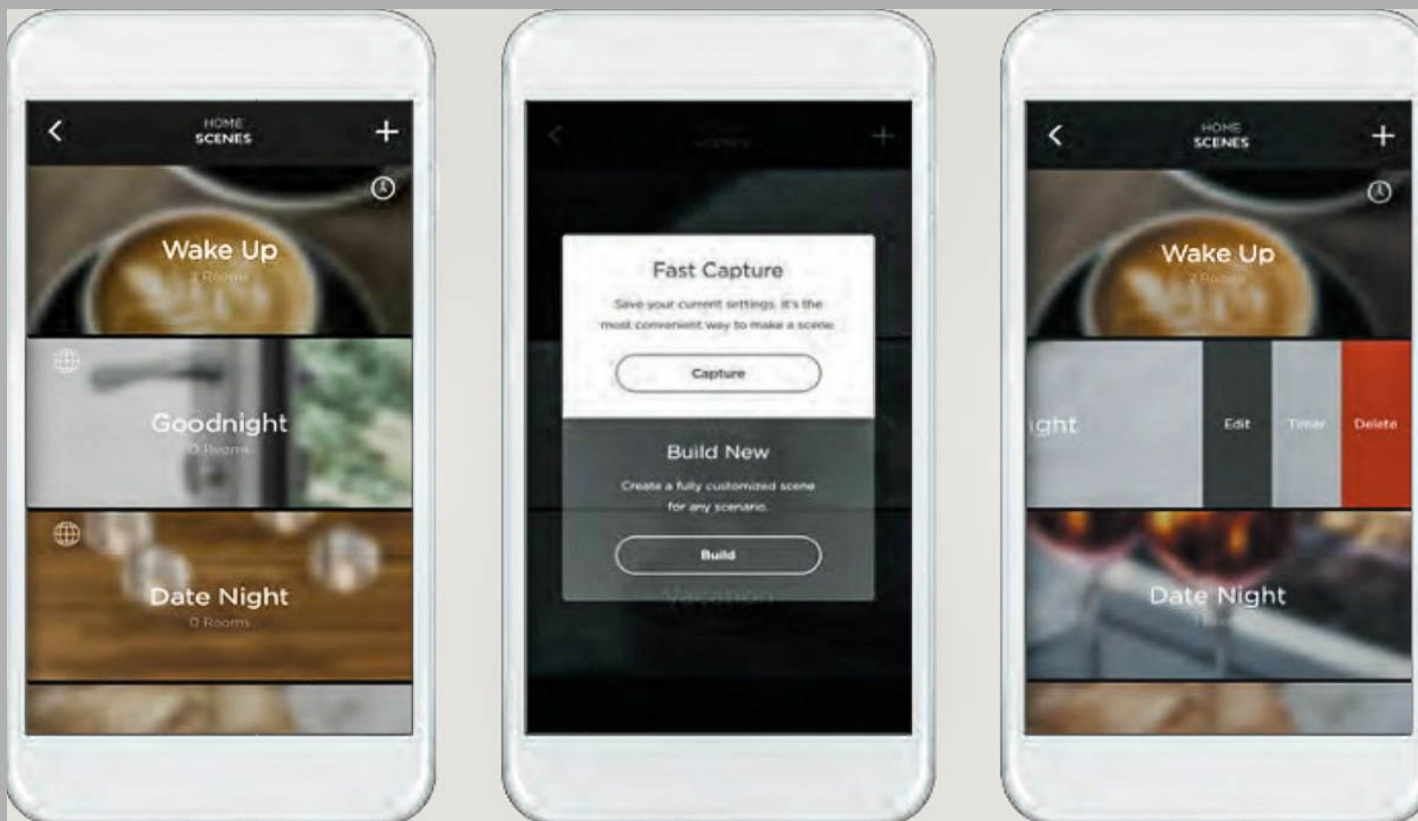


# Связь с системами безопасности



- Возможна двухсторонняя интеграция с системами контроля доступа известных производителей.

# Создание сценариев владельцем



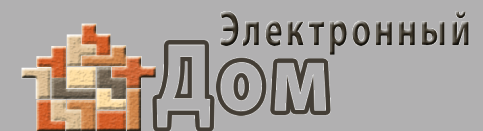
- Возможно запоминание состояния системы или построение произвольного сценария.

# Голосовое управление



- Возможна интеграция с системами типа Alexa и Siri.

**Пусть ваш дом будет удобным,  
безопасным и уютным**



[electronhouse.ru](http://electronhouse.ru)

[sakharov@electronhouse.ru](mailto:sakharov@electronhouse.ru)