ООО «ТМ-Электро»

Свидетельство о допуске
к определенному виду работ
№ 0678-2017-7707339217-П-011
От 19.01.2017г.
Выдано ассоциацией в области
архитектурно-строительного проектирования
"Саморегулируемая организация
"Совет проектировщиков"
срок действия : без ограничения срока действия

https://tmelectro.ru/

Проект
Проект системы автоматизации.
24/01/11АГ-АК

Квартира площадью 71,6м^2, расположенной по адресу: г. Москва,

Главный инженер проекта _____ / Арсентьев Е.П./

МОСКВА
2024 г.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

Проектная документация разработана на основании проведенных ООО «ТМ-Электро» инженерных изысканий и технического обследования квартиры и этажных слаботочных ниш в соответствии с исходными данными, заданием на проектирование, техническими регламентами и с соблюдением технических условий.

Принятые проектные решения соответствуют требованиям Экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для здоровья и жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Оборудование, другая продукция и изделия, применяемые в проекте, сертифицированы для применения в установленном порядке.

Главный инженер проекта — Арсентьев Е.П.

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21/01/11 АГ-АК			
						Заказчик:			
						Квартира площадью 71,6 м² по адресу: г. Москва,	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев			1.24		П	1	1
Проверил		Арсентьев			1.24				
Разраб.		Коровин			1.24	Справка главного инженера	ООО "ТМ-Электро"		

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		2
Лист	Наименование	Примечание
1	Справка главного инженера	
2-5	Общие данные	
6	Структурная схема соединения оборудования автоматизации.	
7	Примерная схема размещения оборудования автоматизации в щите.	
8	Схема прокладки кабельных линий.	
9	Спецификация оборудования и материалов	

Общие данные

Настоящий альбом рабочей документации АК разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей

Проектной документацией не предусматривается использование впервые применяемых технологических процессов и решений. Технические решения, принятые в данной рабочей документации, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных настоящей документацией мероприятий.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

По окончании пуско-наладочных работ монтажной организацией должна быть выпущена исполнительная документация с учетом изменений и отступлений от проекта.

Основные технические решения.

На данном объекте применяется централизованная система автоматизация на базе контроллера WirenBoard версии 8, которая поступит в продажу в 1 квартале 2024 г, поэтому, при необходимости можно заменить контроллером 7 версии.

Контроллер:

Wiren Board — это универсальный контроллер автоматизации, работающий под управлением свободного программного обеспечения.

Контроллер применяется в задачах мониторинга серверного и климатического оборудования, диспетчеризации и сбора данных с приборов учёта, в качестве основы для «умного дома» и автоматизации производств.

Характеристики:

- Индустриальный 64-битный процессор ARM 4 ядра 1.5 ГГц, выполненный по техпроцессу 28 нм.
- Оперативная память до 4 Гбайт LPDDR4 RAM.
- Флеш-накопитель до 64 Гбайт.
- 1 × слот для MicroSD.
- 2 × Ethernet.
- USB Host.
- Двухдиапазонный Wi-Fi — 2.4 и 5 ГГц + Bluetooth.
- 2 × RS-485.

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21/01/11 АГ-АК			
						Заказчик:			
ГИП		Арсентьев			1.24	Квартира площадью 71,6 м² по адресу: г. Москва,	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арсентьев			1.24		П	1	4
Разраб.		Коровин			1.24	Общие данные	ООО "ТМ-Электро"		

Формат А4

- 4G (LTE) модем на две SIM-карты формата nano SIM.
- Поддержка популярных протоколов проводной и беспроводной передачи данных.
- Встроенные аналоговые и цифровые входы-выходы.
- Аппаратное защищённое хранилище ключей.
- Температура эксплуатации от -25 до +75 °C. Опционально от -40 до +75 °C.

Контроллер в базовой комплектации поддерживает большое количество протоколов:

- Modbus RTU — большой ассортимент устройств: реле, диммеры, модули ввода-вывода
- Somfy, WINDECO, DOOYA, AKKO — электрокарнизы и шторы
- ГОСТ МЭК 61107, DLMS/COSEM, СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020), Меркурий, Милур — счётчики электроэнергии
- Пульсар, ИВТМ — датчики и счётчики воды, тепловой энергии
- 1-Wire — датчики температуры DS18B20
- Wi-Fi, Bluetooth — датчики, шлюзы и устройства
- Modbus TCP, MQTT, SNMP, Zabbix API — обмен данными с другими контроллерами, серверами и SCADA
- Danfoss / Carel — холодильные контроллеры Danfoss EKC 202B/D, Danfoss ERC 21x, Carel BASIC/EASY

С помощью модулей расширения можно добавить поддержку:

- KNX — контроллер можно встроить в существующие интеграции на KNX
- OpenTherm и eBUS — электрические и газовые котлы
- Z-Wave, Zigbee — широкий ассортимент беспроводных датчиков и исполнительных устройств

В качестве дополнительных модулей проектом предусмотрена установка 2 дополнительных линий RS-485 и модуль ZigBee.

Модуль управления открытием окон:

Модуль ввода-вывода WBIO-DO-R10R-4 на 4 группы релейных выходов со специальной конфигурацией выходов для управления электроприводом штор, роллет, запорных кранов.

Технические характеристики:

- 4 группы выходов
- Номинальный ток на канал - 10 А NC/NO
- Конфигурация контактов - SPCO/SPTT
- Шина WBIO
- Можно подключать по Modbus RTU и Ethernet при помощи модуля WB-MIO

Релейный модуль для управления нагрузками:

Модуль реле с RS-485, Modbus RTU, WB-MRPS6/S - компактный шестиканальный модуль с мощными реле. Модуль реле с большими пусковыми токами для управления освещением, коммутирования нагрузки общего назначения.

Работает с расширением протокола Быстрый Modbus — обеспечивает возможность сканирования, удобной настройки и мгновенный опрос состояния устройства.

Модуль диммирования освещения 220 В:

Диммер с Modbus RTU WB-MDM3 - трехканальный диммер светодиодных ламп и ламп накаливания 230 В. Предназначен для диммирования ламп накаливания, а также поддерживающих функцию диммирования светодиодных ламп, драйверов светодиодных лент, электронных трансформаторов питания галогенных ламп и т.п.

Поддерживает диммирование по переднему и заднему фронту.

В режиме диммирования по переднему фронту WB-MDM3 можно использовать для регулировки оборотов вентиляторов мощностью до 30 Вт. Учтите, что вентиляторы могут немного гудеть, а диапазон диммирования будет от 50 до 100 %. Если вам это не подходит, используйте частотный преобразователь T13-750W-12-H или аналоги.

Работает с расширением протокола Быстрый Modbus — обеспечивает возможность сканирования, удобной настройки и мгновенный опрос состояния устройства.

Технические характеристики:

Выходы:

- 3 канала диммирования нагрузки
- До 300 Вт на канал
- Отсечка фазы по переднему фронту или по заднему фронту
- Шаг диммирования — 1%

- Защита от перегрузки
- Индикация состояния каналов

Входы:

- 6 дискретных входов
- Управление каналами одной или двумя кнопками:
- Короткое нажатие — включение / выключение
- Длительное нажатие — плавное изменение яркости
- Групповая гальваническая изоляция входов
- Входы типа "сухой контакт"

Модуль диммирования светодиодных лент:

Четырехканальный диммер с RS-485, Modbus RTU WB-LED - диммер светодиодных лент на DIN-рейку с защитой. Четырёхканальный диммер для управления светодиодными лентами: цветными (RGB, RGB+W), жёлто-белыми (CCT) или белыми (W). Типы подключаемых лент, частоту ШИМ и назначение входов можно изменить в настройках устройства.

Настраивается диммер в веб-интерфейсе контроллера Wiren Board, или через запись значений в регистры с помощью сторонних контроллеров или компьютера с адаптером RS-485.

Диммер может работать автономно или в паре с контроллером.

Работает с расширением протокола Быстрый Modbus — обеспечивает возможность сканирования, удобной настройки и мгновенный опрос состояния устройства.

Технические характеристики:

- 4 канала по 5 А, до 48 В постоянного тока. Каналы можно объединить и использовать устройство как одноканальный диммер на 20 А.
- Частота ШИМ от 100 Гц до 24 кГц, изменяется в настройках.
- Защита от короткого замыкания и перегрева.
- Индикация состояния выходов и срабатывания защиты.
- Четыре универсальных программируемых дискретных входа:
- распознают типы нажатий: короткое; двойное; длинное; короткое, а затем длинное;
- на каждый тип нажатий для каждого входа можно назначить своё действие.
- Напряжение питания: от 9 до 28 В постоянного тока.
- Интерфейс: RS-485, Modbus RTU.
- Корпус на DIN-рейку, 2М (36 x 90 x 58 мм).

Поддерживаемые ленты:

В зависимости от выбранного режима, диммер может работать с лентами:

- цветными (RGB, RGB+W),
- жёлто-белыми (CCT),
- и одноцветными белыми (White).

В некоторых режимах к диммеру можно подключить несколько лент одного или разных видов и отдельно управлять каждой из них.

Датчик комбинированный:

В проекте применяется 2 вида: в санузле и ванной с внутренними датчиками и с внешними датчиками температуры на балконе. Настенный комбинированный датчик с RS-485, Modbus RTU WB-MSW v.4 (температура, влажность, освещённость, шум, уровень CO2 и VOC, движение, ИК-передатчик)

Комбинированный цифровой датчик температуры, влажности, освещенности, движения, уровня шума, концентрации CO2 и летучих органических соединений. Оснащен ИК-передатчиком (и приемником для обучения). Предназначен для контроля климата в жилых и офисных помещениях.

Есть беспроводные версии: WB-MSW-LORA v.4 и WB-MSW-ZIGBEE v.4.

Является средством измерения. Номер в Госреестре средств измерений 87443-22.

Работает с расширением протокола Быстрый Modbus — обеспечивает возможность сканирования, удобной настройки и мгновенный опрос состояния устройства.

Технические характеристики:

Измеряемые величины:

- Температура: -40°C — +80°C (±0.5°C)
- Влажность: 0 — 95% (±3%)
- Освещенность: 0.02 — 145000 лк
- Уровень шума: 39 — 90 дБА
- Концентрация CO2: 400 — 10000 ppm.
- Концентрация VOC: 0 — 60000 ppb.

- Движение: до 8 м, угол – 120°

Дополнительная функциональность:

- Передача ИК-команд
- Управляемый зуммер
- Двухцветная индикация, управляемая по Modbus
- Подогрев датчика для работы в условиях высокой влажности.

Монтаж и настройка системы

Оборудование АК установить согласно рабочим чертежам. При установке оборудования руководствоваться документацией производителя оборудования и решениями, принятыми в данной проектной документации.

Монтаж системы производить согласно структруной схеме и схеме соединения. Все монтажные работы производить при выключенном электропитании устанавливаемого оборудования. К работам по монтажу и пуско-наладке оборудования допускается персонал, имеющий соответствующую профессиональную квалификацию, сертификаты фирм-изготовителей оборудования, после детального изучения рабочей документации, нормативных и руководящих документов и инструкций производителя оборудования

Прокладку и опуск кабеля производить в ПВХ трубе.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с проектной организацией и Заказчиком.

Электропитание и заземление

Заземление оборудования осуществить в соответствии с ПУЭ на шину заземления. Оборудование, подлежащее заземлению, должно быть соединено отдельным проводом с отдельным зажимом на шине заземления при помощи болтовых соединений. Для всех болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления и коррозии контактного соединения (установка шайб пружинных либо контргаек и покрытие крепежных элементов антикоррозионными составами).

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23/10/05 АШ-01- АК	Лист 4

Формат А4

Согласовано

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	
			Ф.и. спец.

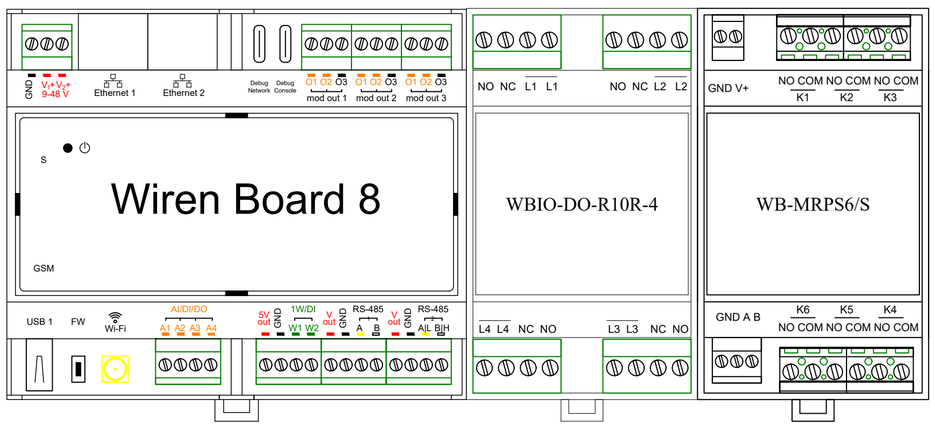
| | | |

Din рейка №1

Контроллер Wiren Board 8

Модуль управления приводом штор №1

Релейный модуль 220 В 16 А №2



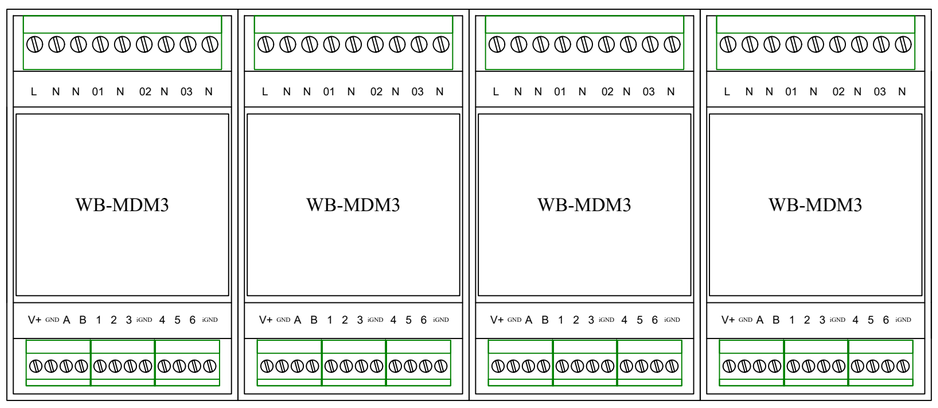
Din рейка №2

Модуль диммирования освещения №3

Модуль диммирования освещения №4

Модуль диммирования освещения №5

Модуль диммирования освещения №6



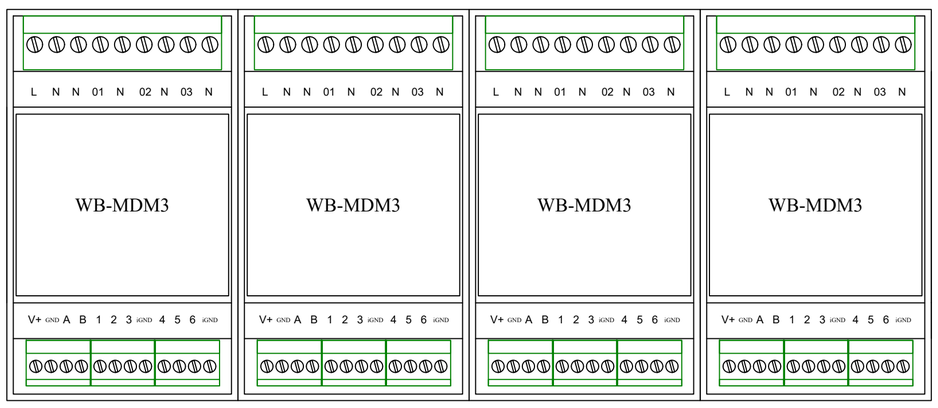
Din рейка №3

Модуль диммирования освещения №7

Модуль диммирования освещения №8

Модуль диммирования освещения №9

Модуль диммирования освещения №10



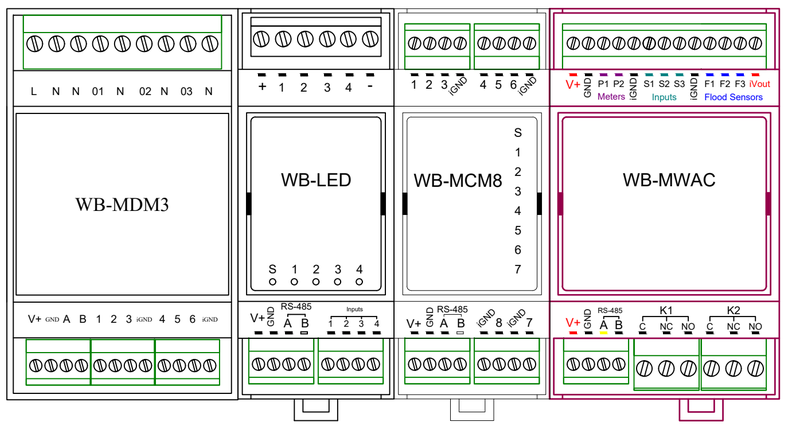
Din рейка №4

Модуль диммирования освещения №11

Модуль диммирования светодиодного освещения №12

Модуль опроса клавиш выключателя штор №13

Модуль контроля протечек воды №14



Din рейка №5

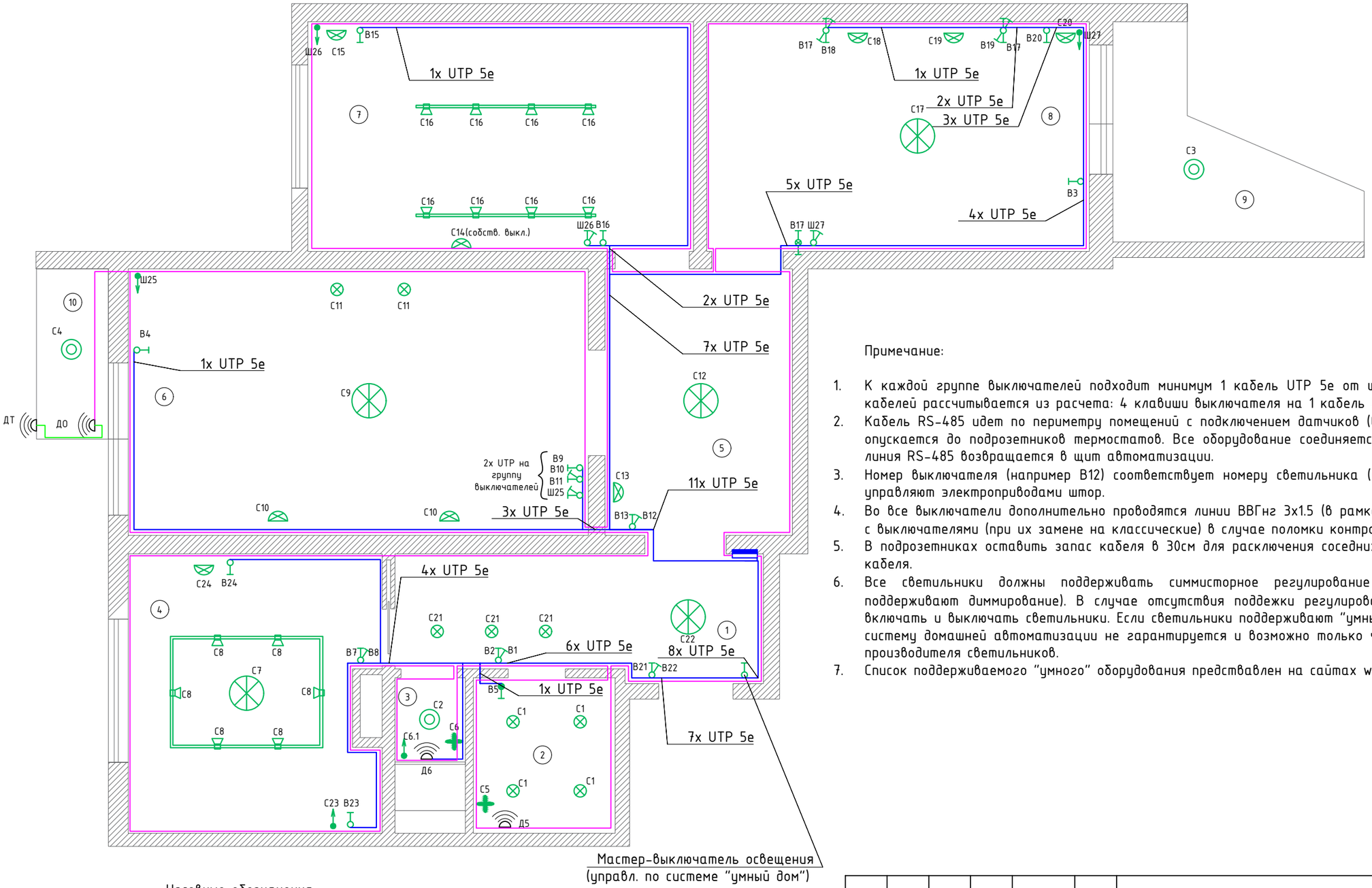
						21/01/11 АГ – АК		
						Заказчик:		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Квартира площадью 71,6 м² по адресу: г. Москва,	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев			1.24		П	1	1
Проверил		Арсентьев			1.24				
Разраб.		Коровин			1.24	Примерная схема размещения оборудования автоматизации в щите.	ООО "ТМ-Электро"		

Согласовано

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

Формат А1

Экспликация помещений	
№ пом.	Наименование
1	Прихожая
2	Ванная
3	Санузел
4	Кухня
5	Холл
6	Гостиная
7	Детская
8	Спальня
9	Балкон 1
10	Балкон 2



Примечание:

1. К каждой группе выключателей подходит минимум 1 кабель UTP 5e от щита автоматизации. Количество кабелей рассчитывается из расчета: 4 клавиши выключателя на 1 кабель UTP.
2. Кабель RS-485 идет по периметру помещений с подключением датчиков (в санузе, ванной и на балконе) и опускается до подрозетников термостатов. Все оборудование соединяется по топологии "Шина". В конце, линия RS-485 возвращается в щит автоматизации.
3. Номер выключателя (например В12) соответствует номеру светильника (например С12). Выключатели ШХХ управляют электроприводами штор.
4. Во все выключатели дополнительно проводятся линии ВВГнг 3х1.5 (в рамках проекта ЭОМ) для коммутации с выключателями (при их замене на классические) в случае поломки контроллера)
5. В подрозетниках оставить запас кабеля в 30см для расключения соседних выключателей без наращивания кабеля.
6. Все светильники должны поддерживать симмисторное регулирование (должно быть написано, что поддерживают диммирование). В случае отсутствия поддежки регулирования, будет возможность только включать и выключать светильники. Если светильники поддерживают "умные" функции, то управление через систему домашней автоматизации не гарантируется и возможно только через специальное приложение от производителя светильников.
7. Список поддерживаемого "умного" оборудования представлен на сайтах wirenboard.com и zigbee2mqtt.io

Условные обозначения:

- Комплектный кабель датчика температуры
- Кабель CABEUS UTP-4P-CAT.5E-SOLID-GY до выключателей
- Кабель КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0.75 интерфейса RS-485 (до датчиков и по периметру помещений).
- Щит автоматизации (над электрощитом)

						21/01/11 АГ-АК
						Заказчик:
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Квартира площадью 71,6 м² по адресу: г. Москва,
ГИП		Арсентьев			1.24	
Проверил		Арсентьев			1.24	
Разраб.		Коровин			1.24	Схема прокладки кабельных линий.

Стадия	Лист	Листов
П	5	5

ООО "ТМ-Электро"

Формат А3

Согласовано: Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Контроллер автоматизации	WirenBoard 8		WirenBoard	шт.	1		
3	ZigBee адаптер для контроллера	WBE2R-R-ZIGBEE		WirenBoard	шт.	1		
4	Модуль резервного питания	WBMZ4-BATTERY		WirenBoard	шт.	1		
5	Модуль управления жалюзи	WBIO-DO-R10R-4		WirenBoard	шт.	1		
6	Модуль диммирования освещения 220 В	WB-MDM3		WirenBoard	шт.	9		
7	Модуль диммирования светодиодного освещения 24 В	WB-LED		WirenBoard	шт.	1		
8	Релейный модуль управления 220 В 16 А	WB-MRPS6/S		WirenBoard	шт.	1		
9	Модуль защиты от протечек	WB-MWAC		WirenBoard	шт.	1		
10	Модуль опроса клавиш выключателей штор	WB-MCM8		WirenBoard	шт.	1		
11	Блок питания 24 В 60 Вт	HDR-60-24		Mean Well	шт.	1		
12	Датчик санузла. Комплектация: модуль датчика движения и VOC	WB-MSW v.4		WirenBoard	шт.	1		
13	Датчик ванной комнаты. Комплектация: модуль температуры и влажности	WB-MSW v.4		WirenBoard	шт.	1		
14	Датчик балкона. Комплектация: встроенный датчик освещенности, выносной датчик температуры DS18B20 3 м	WB-MS v.2		WirenBoard	шт.	1		
15	Кабель RS-485	КПСЭнг-FRLS			м	100		
16	Кабель питания светодиодной ленты	КГВВГнг-LS			м	12		
17	Кабель опроса выключателей	UTP cat 5e			м	290		

https://tmelectro.ru/

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Арсентьев			1.24
Проверил		Арсентьев			1.24
Разраб.		Коровин			1.24

21/01/11АГ-АК

Заказчик:

Квартира площадью 71,6 м² по адресу: г. Москва,

Стадия	Лист	Листов
П	5	5

Спецификация оборудования и материалов

ООО "ТМ-Электро"

Формат А3