



**ГБПОУ «Московский колледж управления, гостиничного бизнеса и информационных технологий «Царицыно»,
Отделение управления и информационных технологий**

Дипломный проект
Разработка управляемого коммутационного оборудования
для применения в системах «Умный дом»

Пояснительная записка
ДП.09.02.01.41.1.2018.01 ПЗ
Руководитель проекта: Чернышов О.В.
Дипломник: Алалыкин А.А.
Москва, 2018

Актуальность

Научно-технический прогресс влечёт за собой широкое внедрение электроники во все сферы нашей жизни. Различные цифровые устройства окружают нас и во многом упрощают жизнь. Спектр их применения невообразимо широк, как и задачи, которые они могут решить.



Цель работы

Цель работы: разработка управляемого коммутационного оборудования для системы “Умный дом”, проектирование технологического процесса сборки и монтажа данного устройства



Основание разработки

Понятие “Умный дом” было замечено ещё в 70-е года в США, в определении которого важнейшими понятиями служила комплексная система с единым пультом управления. Нынешнее понятие “Умный дом” определяется как комплекс управляющих систем, которые могут реагировать на присутствие человека и окружающую среду в доме с последующим решением, которое направлено на создание подходящих условий для жизни.



ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СИСТЕМ

1. Датчики (дыма, газа, воды и т.д.)
2. Сенсоры (движение, приближение)
3. Управление температурой в доме
4. Управление светом
5. Видеонаблюдение
6. Системы All in One



ВИДЫ КОММУТАЦИИ



Герконы

Реле напряжения

Реле времени

Импульсные реле

Модульные контакторы

Твердотельные реле

Импульсная защита

Магнитные пускатели

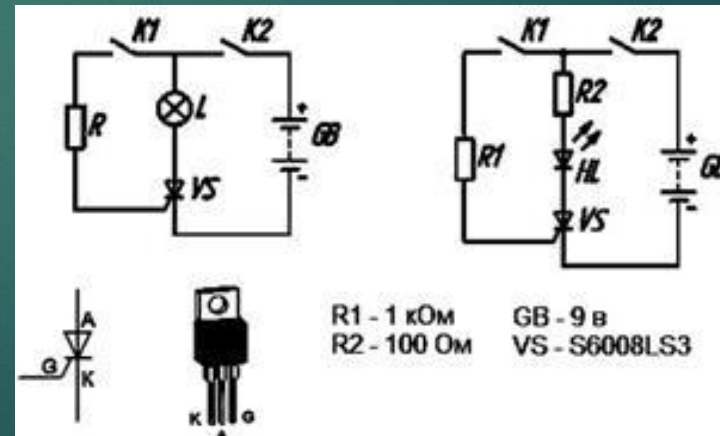
Реле

Важнейшим управляющим элементом в умном доме является реле их существует огромное количество и различаются они по типу работы и подключению



Тиристоры

устройства для регулирования и коммутации больших токов. Тиристор позволяет коммутировать электрическую цепь при подаче на него управляющего сигнала. Это делает его похожим на транзистор



Микроконтроллеры

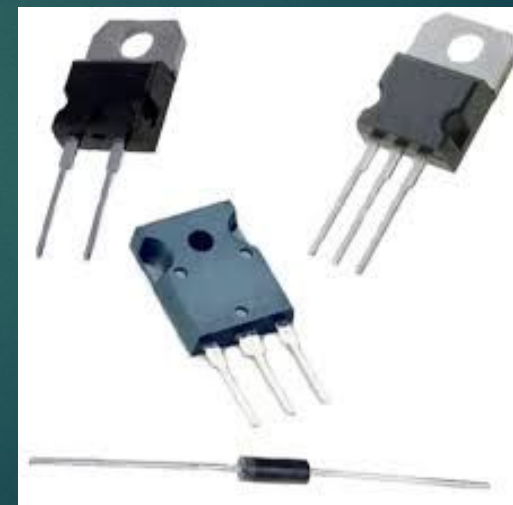
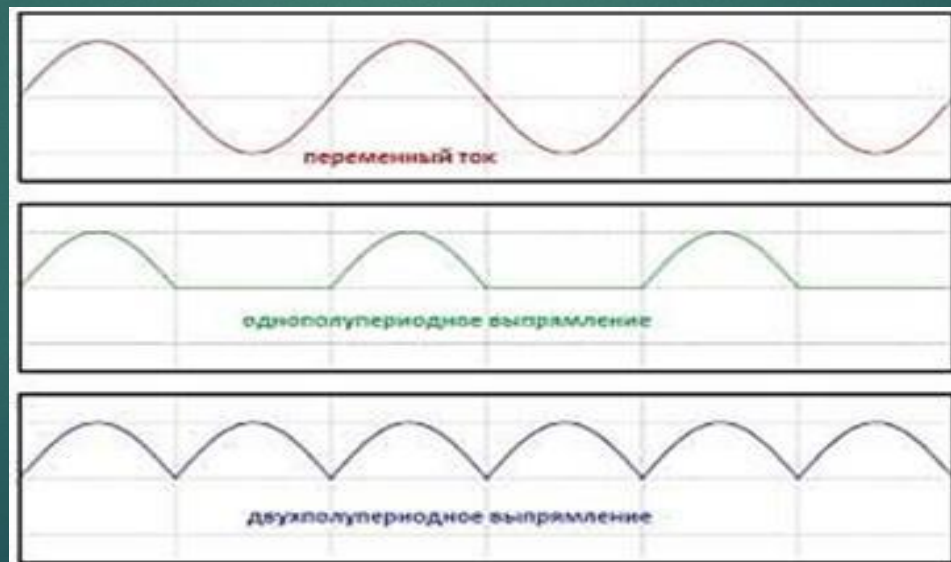
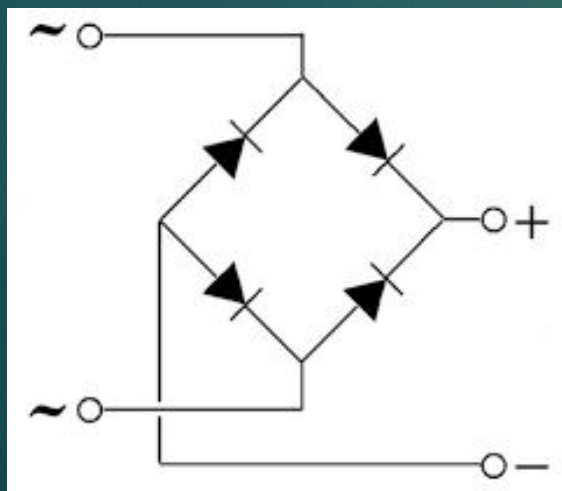
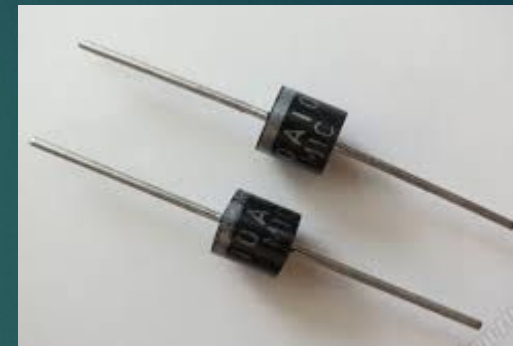
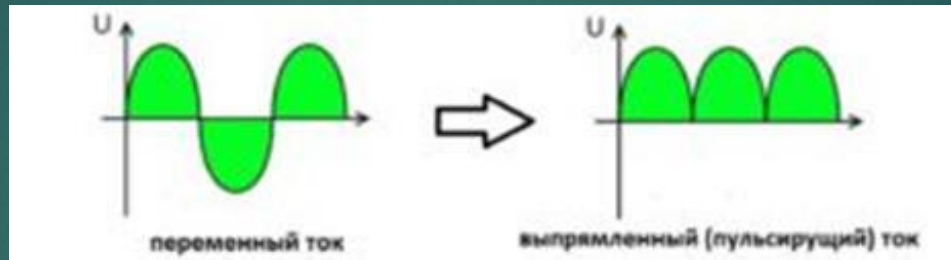
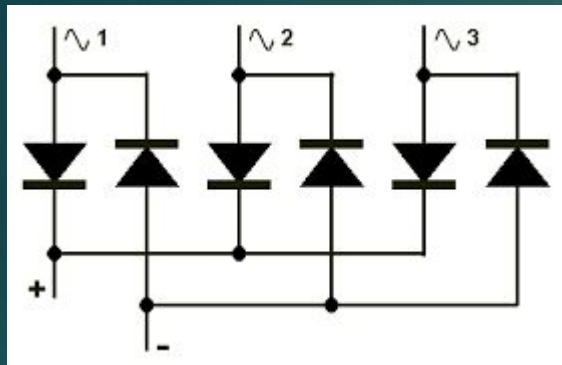
маленький компьютер на одной микросхеме, служит для управления электронными механизмами и осуществления взаимодействия между ними в соответствии с закодированной в микроконтроллер программой.



PDIP

(XCK/T0) PB0	1	40	PA0 (ADC0)
(T1) PB1	2	39	PA1 (ADC1)
(INT2/AIN0) PB2	3	38	PA2 (ADC2)
(OC0/AIN1) PB3	4	37	PA3 (ADC3)
(SS) PB4	5	36	PA4 (ADC4)
(MOSI) PB5	6	35	PA5 (ADC5)
(MISO) PB6	7	34	PA6 (ADC6)
(SCK) PB7	8	33	PA7 (ADC7)
RESET	9	32	AREF
VCC	10	31	GND
GND	11	30	AVCC
XTAL2	12	29	PC7 (TOSC2)
XTAL1	13	28	PC6 (TOSC1)
(RXD) PD0	14	27	PC5 (TDI)
(TXD) PD1	15	26	PC4 (TDO)
(INT0) PD2	16	25	PC3 (TMS)
(INT1) PD3	17	24	PC2 (TCK)
(OC1B) PD4	18	23	PC1 (SDA)
(OC1A) PD5	19	22	PC0 (SCL)
(ICP1) PD6	20	21	PD7 (OC2)

Диоды и диодный мост

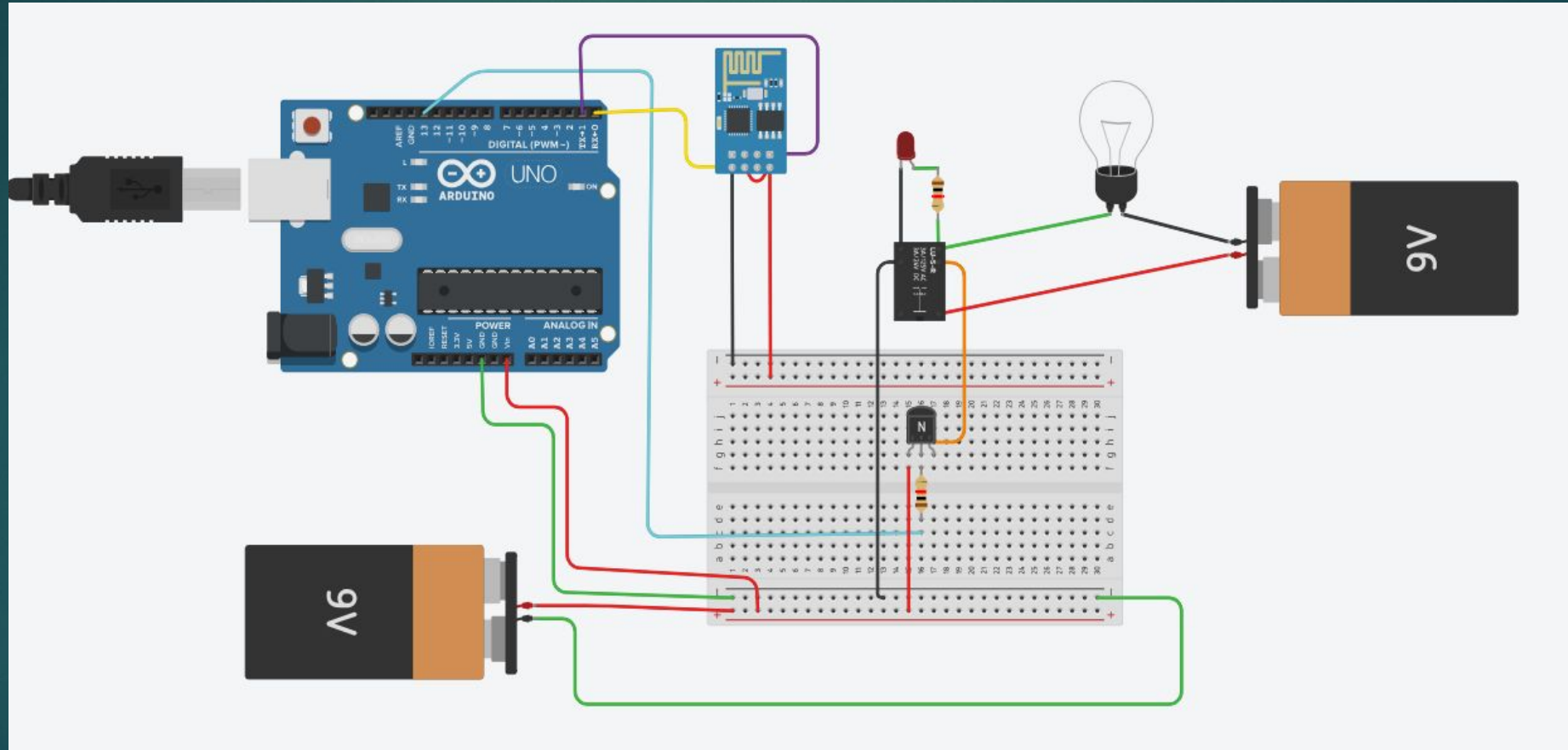


Описание устройства

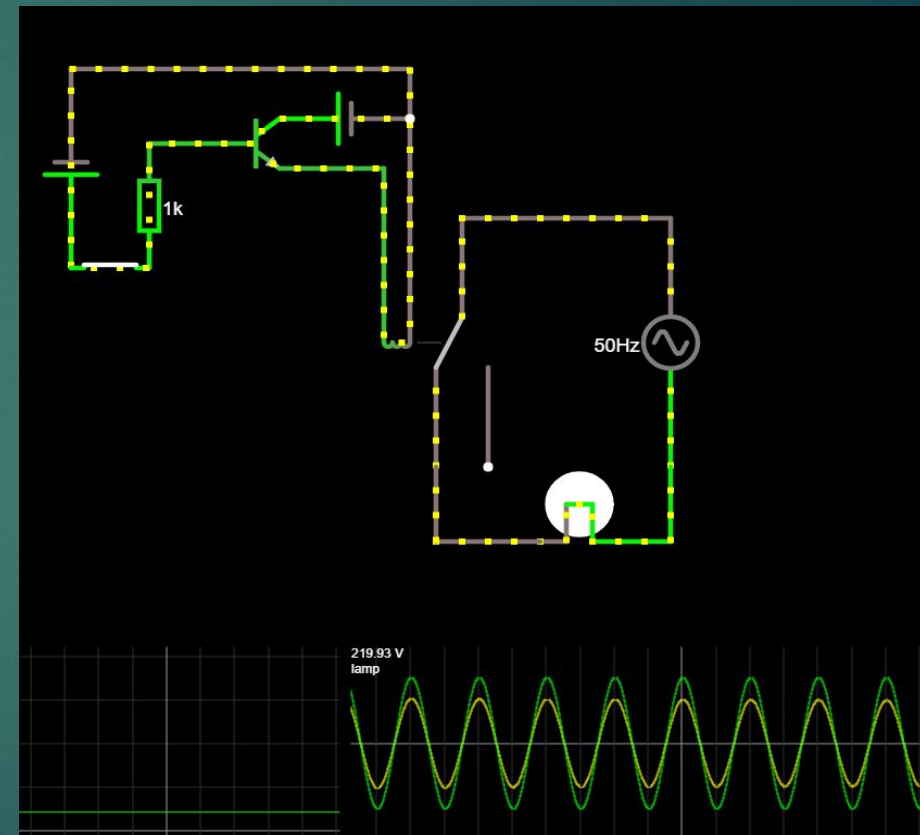
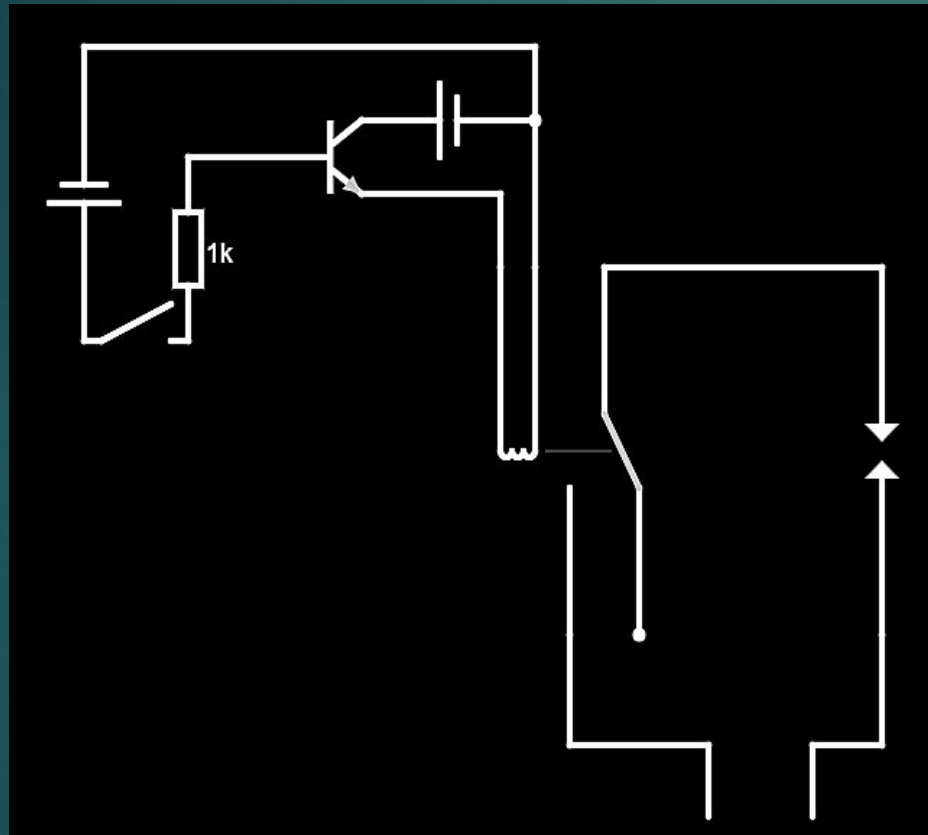
Устройство может управлять и контролировать:

- ✓ Системой освещения и движения;
- ✓ Климат контролем;
- ✓ Системой видеонаблюдения;
- ✓ Пожарной сигнализацией;
- ✓ Контролем нагрузок в аварийных состояниях;
- ✓ Системой вентиляции;
- ✓ Любой нагрузкой в пределах 4кВт.

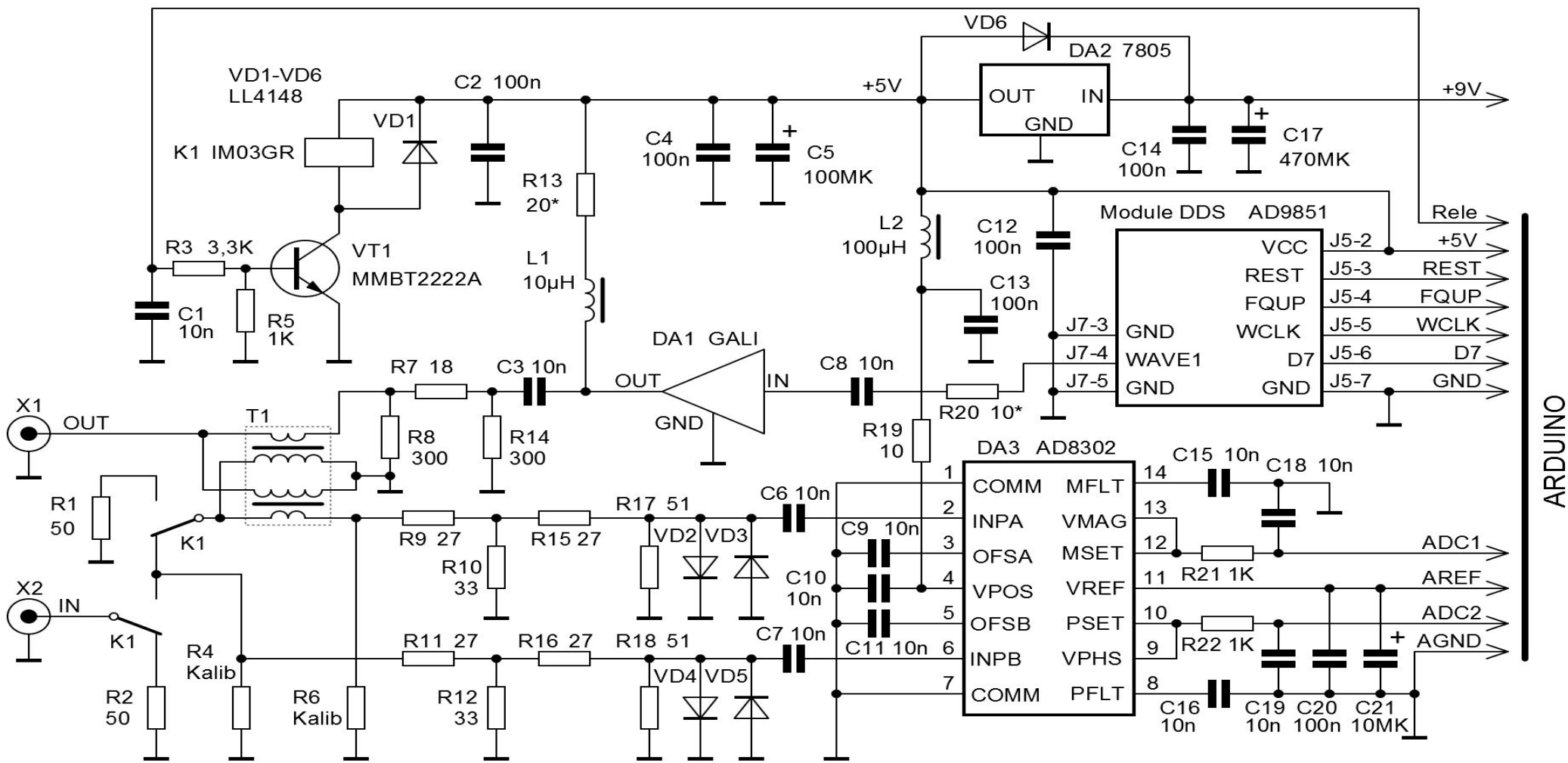
Логическая схема



Эмуляция работы устройства



Принципиальная схема

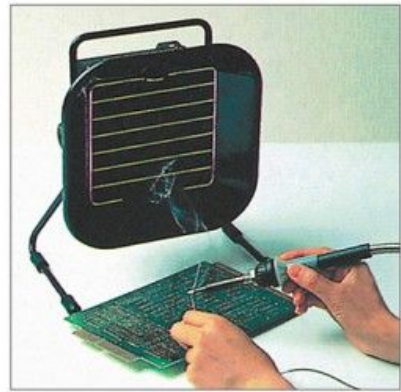


Экономическое обоснование

Радиоэлемент	Маркировка	Номинал	Количество (шт)	Цена (р)	Стоимость (р)		
1 Раздел. Основное оборудование							
Микроконтроллер	AtMega 16		1	250	250		
Реле	K	IM03GR	1	40	40		
WiFi модуль	NG7		1	140	140		
2 Раздел. Вспомогательное оборудование							
Конденсатор	C	10N	12	4	48		
		100N	6	5	30		
		10MK	1	10	10		
		100MK	1	25	25		
		470MK	1	26	26		
Резистор	R	50Ω	2	12	24		
		1K	3	15	45		
		3,3K	1	17	17		
		20 Ω	1	13	13		
		10 Ω	2	14	28		
		18 Ω	1	15	15		
		300 Ω	2	20	40		
		27 Ω	4	11	44		
		33 Ω	2	14	28		
		Kalib	2	9	18		
		51 Ω	2	20	40		
		Диод	VD	LL4148	6	50	300
		Дроссель	L	10uH	2	72	144
Транзистор	VT	mmbt2A	1	48	48		
Трансформатор	T	4 L	1	110	110		
Переключатель	K	3x	2	25	50		
Операционник	DA	GALI	1	67	67		
Стабилизатор	DA	7805	1	55	55		
				ИТОГО	1655		

Охрана труда

Охрана труда — система сохранения жизни и здоровья наемных работников и приравненных к ним лиц в процессе трудовой деятельности



Заключение

По итогам работы я могу сказать, что полностью достиг всей поставленных целей:

- ✓ построена принципиальная схема устройства;
- ✓ построена логическая схема устройства;
- ✓ осуществлён выбор компонентов для проекта;
- ✓ спроектирована модель розетки;
- ✓ написан код в арудино.

Следуя из сказанного выше, поставленные задачи решены, тем самым цель данного дипломного проекта достигнута.

Спасибо за просмотр