

Звіт

Про виконання індивідуальної роботи

З курсу «сучасна електроніка»

Звіт підготував

Студент 2-го курсу фізичного факультету

КНУ ім. Т.Г. Шевченка

Клекоць Денис

Реферат

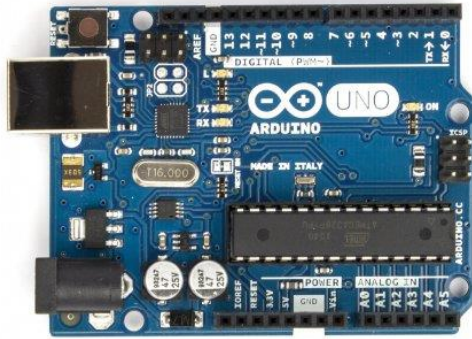
Об'єкт дослідження – мікроконтролер Arduino Uno, мікроконтролер ESP 8266, електромагнітне реле, лінійний стабілізатор напруги.

Мета роботи – створення пристрою, який може здійснювати вимкнення\увімкнення електричних апаратів у мережу 220V при керуванні через інтернет, зокрема при підключенні до мережі (Wi-Fi).

Створено релейний модуль який керується через мережу інтернет.

Пристрої які необхідно для створення і програмування модуля

1. Мікроконтролер Arduino Uno. Не використовується в даній установці, потрібний лише для прошивки мікроконтролера ESP 8266.



Мікроконтролер Arduino Uno

2. Мікроконтролер ESP 8266. Є мікроконтролером за допомогою якого здійснюється керування реле, цей мікроконтролер може підключатися до мережі інтернет через Wi-Fi і містить 2 цифрових порти, а також має малі розміри, що робить його зручним у використанні. При виконанні роботи ми використовували ESP8266 ESP-01S. Даний модуль живиться від напруги 3.3 V.

3. Релейний модуль для вимкнення\увімкнення пристроїв до мережі 220V. Даний модуль живиться від напруги 5V і може керуватися від напруги 3.3V на якій працює мікроконтролер ESP 8266. При виконанні роботи використовувався двох каналний релейний модуль, це зручно, оскільки використовуваний мікроконтролер містить два цифрові порти.



Мікроконтролер ESP8266 ESP-01S

4. Стабілізатор напруги. Потрібний оскільки мікроконтролер досить вимогливий до живлення і не містить вбудованого стабілізатора. У даній роботі використовувався лінійний стабілізатор AMS1117 3.3V 1A.



Релейний модуль

5. Перетворювач напруги з 220V змінного струму мережі, до 5V постійного струму, у даній роботі використовувався перетворювач напруги із блока живлення для заряджання телефона.



Стабілізатор напруги

Програмування мікроконтролера

Для програмування мікроконтролера ESP 8266 ми використовували середовище розробки Arduino IDE і мікроконтролер Arduino Uno схему ввімкнення див на рис 1. Детально див. у файлі «Scheme of programming». Файл створений у Додатку fritzing, тому відкривати його потрібно у цьому доданку. У файлі записані порти до яких потрібно проводити підключення.

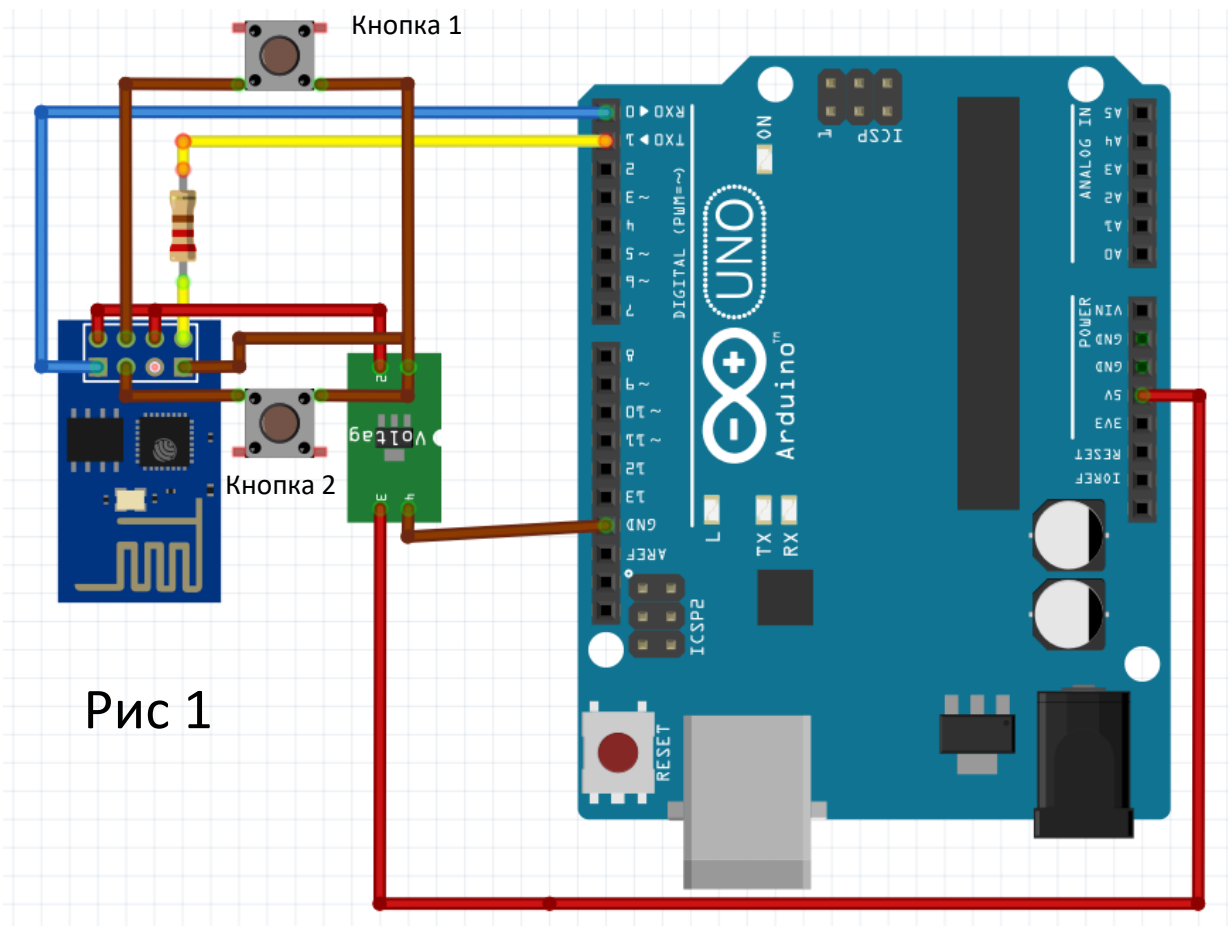
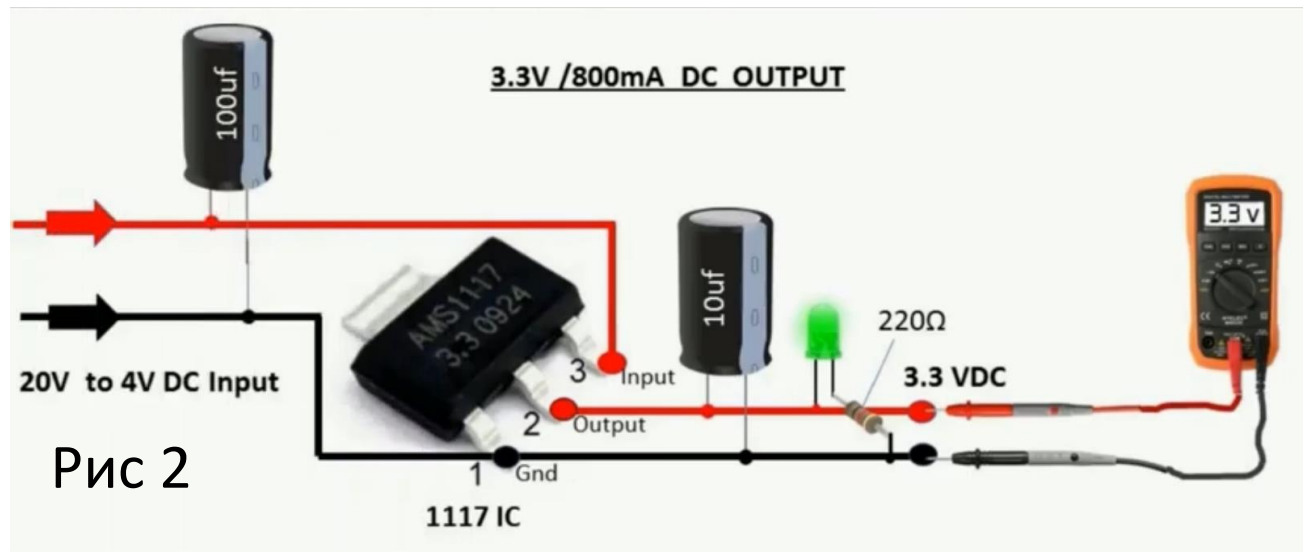


Рис 1

У реальній схемі ми використовували не готовий модуль стабілізатора напруги, а лише саму мікросхему. Схему підключення див на рис 2.



Перед початком програмування мікроконтролера його потрібно ввести в режим програмування, для цього натискаємо кнопку 2, натискаємо і відпускаємо кнопку 1, відпускаємо кнопку 2, тобто ми перезавантажуємо мікроконтролер при низькому логічному сигналі на порті GPO_0.

Написання скетчу для програмування мікроконтролера

Для роботи з мікроконтролером ESP 8266 нам потрібно завантажити відповідну бібліотеку.

Мікро контролер під'єднується до мережі Wi-Fi для цього потрібно на етапі написання скетчу вказати назву мережі і пароль від неї. Обмін даними через мережу інтернет здійснюється за допомогою протоколу MQTT який вимагає наявності брокера (сервера через який здійснюється обмін даними), обмін даними здійснюється у так званих топіках, за принципом публікатор-підписник. Для навчальних цілей ми обрали тестовий брокер «test.mosquitto.org» даний брокер не передбачає ніякої авторизації однак для інших брокерів така можливість залишається і це передбачено при написанні скетчу. Ми розробляли модуль для керування люстрою тому в скетчі ми передбачили вимкнення попередніх налаштувань при ввімкненні модуля, тобто при ввімкненні модуля світло завжди буде вмикатись незалежно від попередніх налаштувань, це зроблено на аварійний випадок напр. коли вимкнувся інтернет, а ввімкнути світло потрібно. Конкретно роботу скетчу і пояснення до нього див у коментарях у самому скетчі й папці «Sketchs»

Ввімкнення модуля в робочій схемі

Ввімкнення робочої схеми здійснювалось згідно рис. 3 детально див у файлі «working diagram».

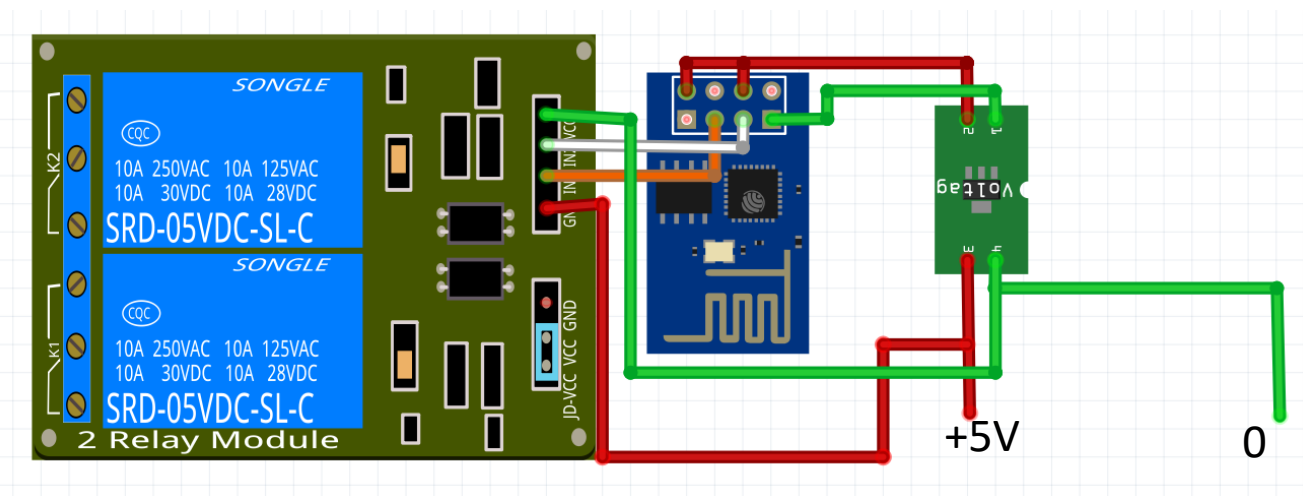


Рис 3

Ввімкнення до мережі 220V здійснюється за наступною схемою див. рис. 4

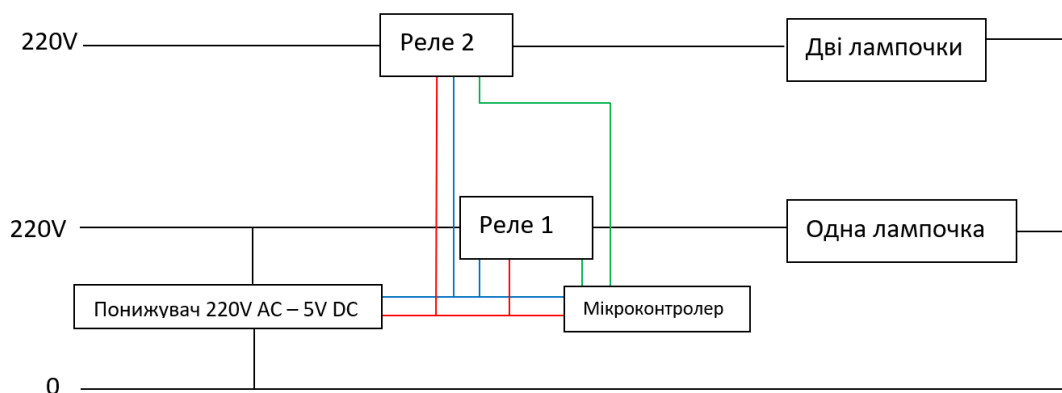


Рис 4

Висновок

Отже ми зібрали перемикач мережі 220V який керується через інтернет, на прикладі перемикача для онлайн керування люстрою. Зазначимо, що керування через інтернет може здійснюватися через додатки на телефоні (напр. IoT OnOff для iPhone), або через додатки до браузера на комп'ютері (напр. MQTTlens для Google Chrome), це дуже зручний інструмент для створенні проектів «Розумний дім», оскільки можливості даної установки далеко не обмежені лише керуванням реле.

Роботу виконав Клекоць Денис.