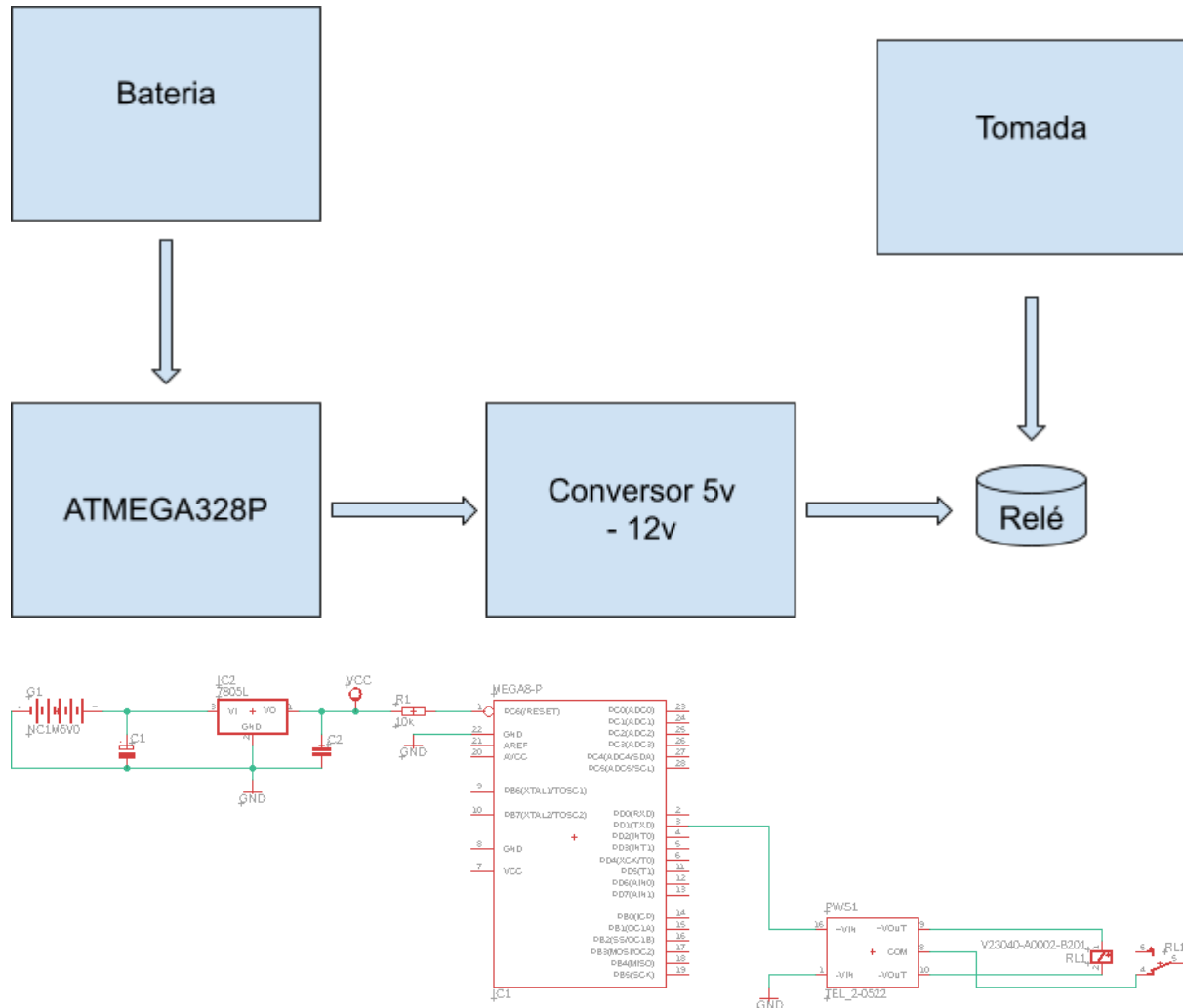


**1. Esboce o diagrama em bloco e circuito elétrico utilizando um microcontrolador ATmega328P, para controlar um módulo Relé 12V.**

Obs: Use o pino 1 do ATmega328 para controlar o módulo relé.



**2. Calcule o valor a ser carregado no registrador OCR1A para que o TIMER1 gere uma interrupção por comparação a cada 250 ms.**

Obs: O microcontrolador é o ATmega328P utilizado em um Arduino UNO. Prescaler de 256

$$OCR1A = \frac{tempo \times f_{clock}}{prescale}$$

$$OCR1A = 250ms \times 16mhz / 256$$

$$OCR1A = 15,625 = 15625$$

**3. Vimos na última aula que a maior frequência alcançada na GPIO2 configurada como saída foi de ~136 KHz quando o microcontrolador ATmega328P utilizado na placa Arduino Nano foi carregada com o código apresentado no quadro abaixo. Reescreva o código para que seja possível aumentar a frequência máxima.**

```
#define reset_bit(reg, bit_reg) (reg &= ~(1 << bit_reg))  
#define toggle_bit(reg, bit_reg) (reg ^= (1 << bit_reg))  
#define set_bit(reg, bit_reg) (reg |= (1 << bit_reg))
```

```
void setup(){
```

```
    pinMode(2, OUTPUT);  
    digitalWrite(2, LOW);
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
    toggle_bit( PORTD, PORTD2);
```

```
}
```