

## ◆ Titolo: Studio della Modulazione OOK con Transistor NPN (BC548)

---

### ◆ Obiettivo dell'esperienza

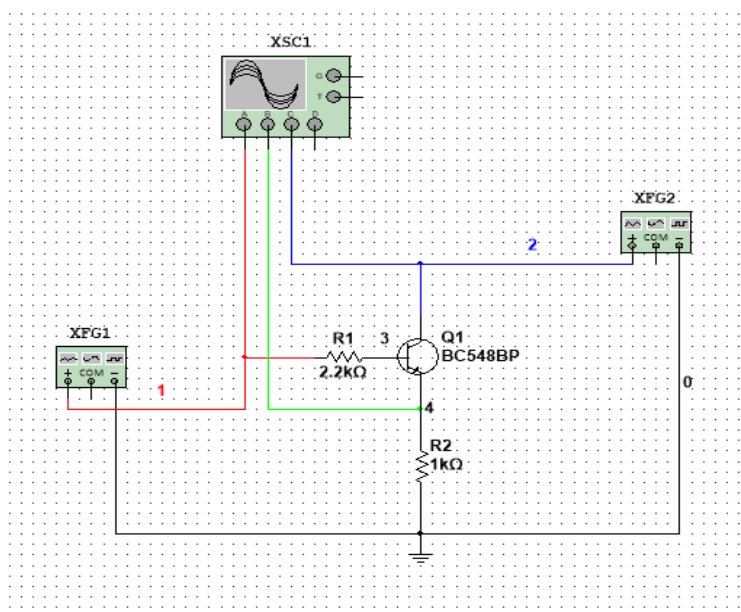
L'obiettivo di questo esperimento è dimostrare la modulazione OOK (On-Off Keying), una forma di modulazione digitale nella quale la presenza o assenza di un'onda portante rappresenta i dati binari (1 e 0). In questo circuito, un segnale digitale di controllo modula un segnale portante attraverso l'uso di un transistor NPN (BC548).

---

### ◆ Descrizione del circuito

#### 📌 Componenti principali:

- **Transistor NPN (BC548BP)**: usato come interruttore per abilitare/disabilitare la portante.
- **R1 (2.2 k $\Omega$ )**: resistenza di base, limita la corrente che va nella base del transistor.
- **R2 (1 k $\Omega$ )**: resistenza di carico del collettore.
- **XFG1**: generatore del segnale digitale 2 Hz(modulante).
- **XFG2**: generatore della portante 20 Hz (tipicamente un'onda sinusoidale ad alta frequenza).
- **XSC1**: oscilloscopio per visualizzare i segnali.



### Collegamenti:

1. Il segnale modulante (binario) entra nella **base** del transistor attraverso **R1**.
  2. Il segnale portante entra nel **collettore** del transistor.
  3. L'**emettitore** è collegato a massa tramite R2.
  4. L'uscita modulata viene letta sul collettore (tramite l'oscilloscopio XSC1).
- 

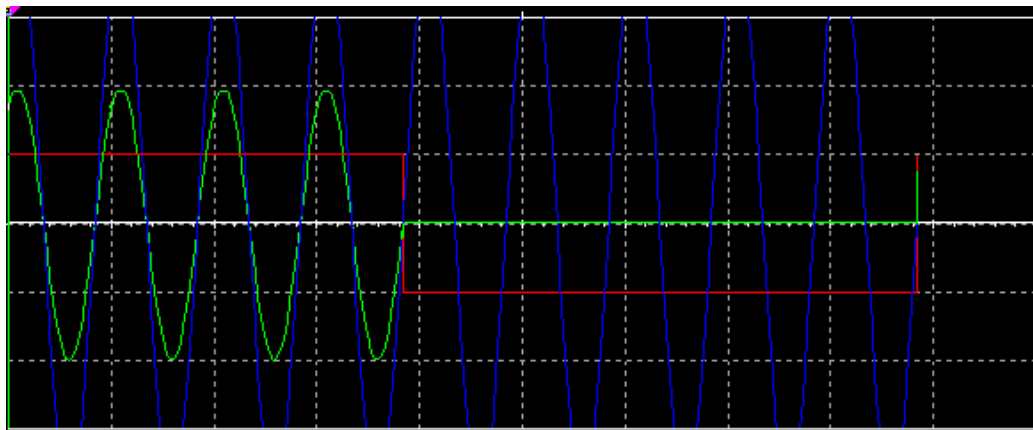
### Funzionamento del circuito

#### Modulazione OOK (On-Off Keying):

- Quando il segnale modulante (XFG1) è **logico 1** (tipicamente un livello alto), il transistor **conduce**:
    - La portante (XFG2) viene trasferita al collettore e può essere visualizzata all'uscita.
  - Quando il segnale modulante è **logico 0** (livello basso), il transistor è **interdetto**:
    - Il segnale portante non passa, quindi l'uscita è zero (assenza della portante).
- 

### Risultato osservato (motivo)

- **Sul canale 1 dell'oscilloscopio (XSC1)** si può osservare un'onda sinusoidale intermittente:
  - L'onda **compare** quando il segnale modulante è alto.
  - L'onda **scompare** quando il segnale modulante è basso.
- Questo comportamento rappresenta perfettamente la modulazione OOK: **"1" = onda presente**, **"0" = onda assente**.



---

## ◆ Conclusione

Questo circuito dimostra chiaramente la tecnica di modulazione OOK. Utilizzando un semplice transistor come interruttore, è possibile modulare un segnale portante in base a un segnale digitale. È una tecnica semplice ma efficace, spesso usata in sistemi a basso costo come telecomandi o comunicazioni RF di bassa potenza.