

Esercitazione N.5: Transistor JFET.

Gruppo xx

Federico Belliardo, Francesco MAzzoncini, Giulia Franchi

November 6, 2016

1 Scopo e strumentazione

Studiare le caratteristiche e realizzare un amplificatore con il JFET a canale N 2N3819.

2 Studio funzionamento del JFET

Montaggio e osservazioni qualitative. E' stato montato il circuito in figura 1, con $R_1 = \pm$, $R_2 = \pm$, $V_1 = \pm$ e $V_2 = \pm$. Le due sorgenti di tensione DC sono state ottenute dalle due boccole del generatore in dotazione.

Variando la resistenza del potenziometro (partitore di tensione) cambia la tensione di *gate* (V_{GS}), dunque il JFET entra in conduzione solamente quando si supera la tensione $V_{GS} > V_P$ (tensione di *pinch-off*, quando cioè succede si accende il led. Qualitativamente stimiamo: $V_P = \pm$).

Misura della corrente I_D in funzione di V_{GS} . Si sono prese misure della tensione V_{GS} e di V_{R1} utilizzando il multimetro digitale, da V_{R1} si è ricavata poi $I_D = \frac{V_{R1}}{R_1}$. [Ne possiamo usare due di multimetri?]. Nella tabella ?? e in figura ?? sono riportati i dati presi.

La retta di carico è: $V_1 - R_1 I_D - V_\gamma - V_{DS} = 0$ quando scorre corrente I_D (cioè sono in zona ohmica o di saturazione), mentre $V_{DS} = V_1$ quando sono in zona di interdizione.

Il grafico 2 riporta un'immagine delle curve caratteristiche del JFET nel caso in cui la tensione di *pinch-off* sia $V_P = -2.0V$, sul quale è riportata la retta di carico. Si vede che per i valori delle tensioni V_{DS} esplorati (calcolati dalla retta di carico e riportati nella tabella ?? siamo sempre in zona di saturazione. Dunque è possibile eseguire un fit di una funzione parabolica (togliendo i dati in cui siamo in interdizione) per stimare i parametri della legge empirica: $I_D = K_P(V_{GS} - V_P)^2$. Il punto del grafico per cui $V_{GS} = 0V$ corrisponde alla corrente I_{DSS} , alternativamente si possono utilizzare le informazioni del fit: $I_{DSS} = K_P V_P^2$. I due valori sono compatibili entro l'errore. Il valore di V_P è molto variabile per costruzione, ma il valore misurato è compatibile con il *range* indicato nel datasheet [dire quale...].

Stima della tensione V_P e della corrente I_{DSS}

3 Montaggio amplificatore

4 Misure a frequenza fissa

5 Misura impedenza di ingresso

6 Aumento del guadagno

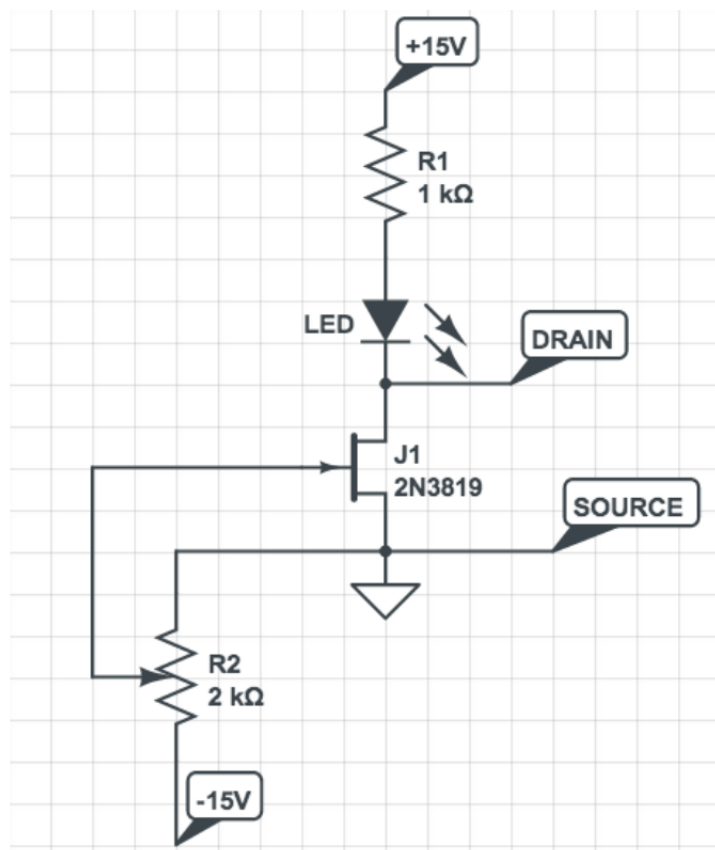


Figure 1: Schema di JFET in corrente continua.

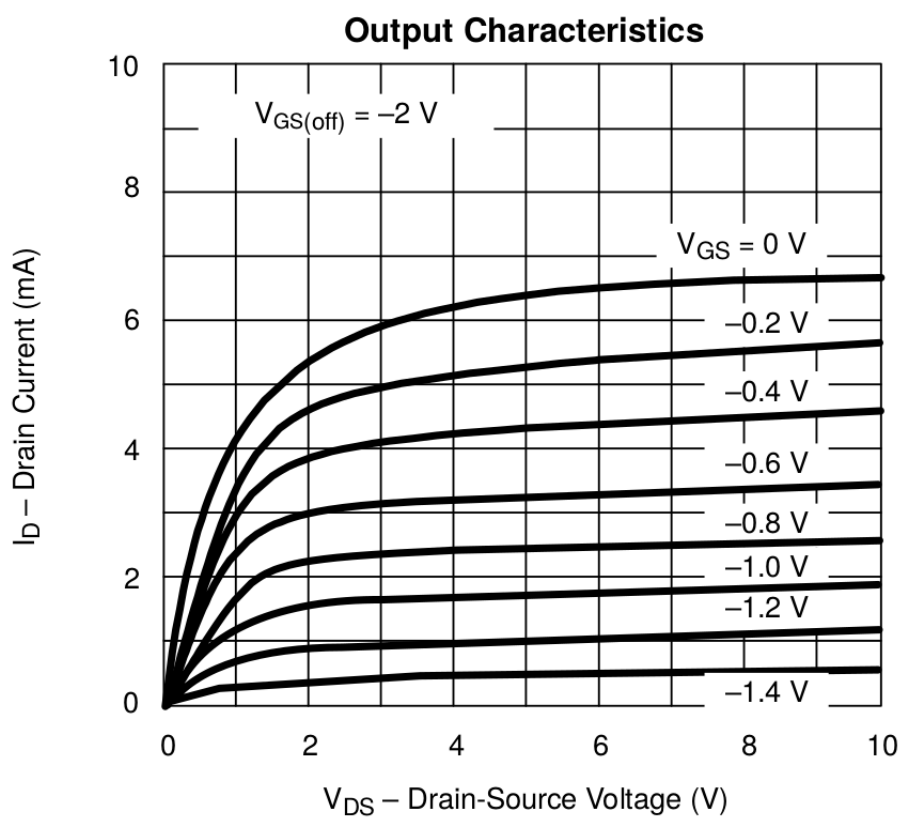


Figure 2: Curve caratteristiche del JFET dal datasheet.