

キャパシタンスの測定

上保 徹志

Feb. 15, 2002

手順

1. 図1のような測定回路を準備する。
 L_0, C_0 は、適当な周波数（数 MHz ~ 10 数 MHz）で共振するようなものとする。値は不明でよい。
 C_C は共振周波数が測定できる範囲で、できる限り小さくする。これも値は不明でよい。
可能なら、駆動側の C_C は高抵抗、受け側は FET プローブにするのが望ましい。
2. X 端子には何もつながないで共振周波数を測り、これを ω_0 とする。
3. X, GND 端子間に値のわかっているコンデンサ（容量 C_S ）を接続し、共振周波数を測り、これを ω_S とする。
4. X, GND 端子間に容量が未知のコンデンサ（容量 C_x ）を接続し、共振周波数を測り、これを ω_x とする。
5. 次式により未知コンデンサの容量 C_x 、インダクタンス L_0 が求められる。

$$C_x = C_S \frac{(\omega_0/\omega_x)^2 - 1}{(\omega_0/\omega_S)^2 - 1} \quad (1)$$

$$L_0 = \frac{1}{C_S} \left(\frac{1}{\omega_S^2} - \frac{1}{\omega_0^2} \right) \quad (2)$$

6. 別の未知コンデンサを測定する場合、 L_0, C_0, C_C が同じであれば、 ω_0, ω_S は改めて測り直す必要はない。

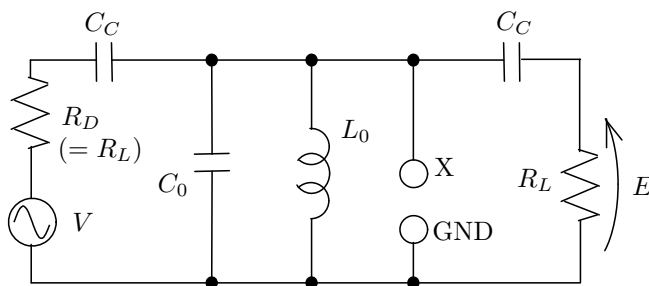


図 1: キャパシタンス測定回路