

Perbandingan karakteristik rangkaian osilator tipe colpitts, pierce, dan clapp untuk pengkondisi sinyal sensor induktif dan kapasitif =  
Comparison of oscillator circuit characteristic of colpitts, pierce, and clapp for signal conditioning of inductive and capacitive sensor

Dedy Swistida

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20181612&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Terutama dalam hal pengindraan terhadap suatu objek yang tak terjangkau letaknya. Selain itu, tingkat keakurasian yang tinggi dari suatu device elektronika sangat dibutuhkan. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah sensor dari rangkaian elektronik yang dinamakan osilator. Rangkaian osilator adalah suatu rangkaian elektronik yang dapat menghasilkan osilasi tanpa diberikan sinyal secara eksternal. Sinyal tersebut timbul karena adanya noise pada setiap komponen yang digunakan. Osilasi tersebut timbul juga karena adanya rangkaian resonator yang menyebabkan sinyal tersebut beresonansi dan amplifier yang menguatkan sinyal tersebut sehingga tidak teredam. Osilator yang digunakan adalah jenis LC dimana rangkaian penyusun resonatornya yaitu induktor dan kapasitor. Dengan mengubah nilai induktansi dan kapasitansi pada resonatornya, maka frekuensi osilasinya akan berubah. Perubahan frekuensi terhadap perubahan nilai komponen induktor dan kapasitor tersebut akan dijadikan sebagai karakteristik sensor induktif dan kapasitif dalam hal sensitivitas. Selain itu juga akan didapatkan karakteristik yang lain yaitu range dan linieritas dari perubahan tersebut. Osilator yang akan digunakan yaitu tipe Colpitts, Pierce, dan Clapp dimana setiap tipe memiliki konfigurasi amplifier dan resonator yang berbeda. Karakteristik dari setiap tipe osilator akan dibandingkan sehingga akan didapat karakteristik sensor yang baik dalam penggunaannya. Dari hasil penelitian, didapat karakteristik sensor induktif yang baik pada tipe Colpitts dengan nilai sensitivitas yaitu  $-0.0306 \text{ MHz}/\%H$  pada range perubahan induktansi  $(12 \text{ } 28.6) \%$  dan perubahan frekuensi sekitar  $(1.612 \text{ } 1.101) \text{ MHz}$ . Untuk sensor kapasitif memiliki karakteristik yang baik pada tipe Clapp dengan sensitivitas yaitu  $-0.12 \text{ MHz/nF}$  pada range perubahan kapasitansi  $(0.7 \text{ } 2) \text{ nF}$  dan perubahan frekuensi  $(1.275 \text{ } 1.111) \text{ MHz}$ .