



INTISARI

RANCANG BANGUN PEMBANGKIT PULSA ULTRASONIK UNTUK PENDETEKSI KECACATAN BETON BERBASIS AD9850

Oleh

Setyo Swasoko
09/284102/PA/12808

Pada saat ini, penggunaan teknologi berupa gelombang ultrasonik telah berkembang pesat. Salah satu bentuk pengembangannya adalah untuk mengidentifikasi adanya kecacatan atau lubang pada benda padat (beton). Keberhasilan sinyal ultrasonik menembus beton dipengaruhi oleh rangkaian pembangkit pulsa ultrasonik dan penguat sinyal ultrasoniknya. Dengan sinyal amplitudo yang tinggi, sinyal dapat menembus beton.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pulsa pantul sinyal ultrasonik. Alat yang dibuat menggunakan tiga transmitter ultrasonik dengan nilai frekuensi gelombang ultrasonik yang dipancarkan transmitter dimasukkan melalui serial Arduino yang terhubung pada PC. Arduino mengatur clock modul AD9850 sehingga modul AD9850 menghasilkan sinyal sinus dengan nilai frekuensi sesuai angka yang dimasukkan ke mikrokontroler. Amplitudo sinyal sinus AD9850 akan dikuatkan daya dan tegangannya agar sinyal mampu menembus beton. Hasil gelombang pantul akan ditampilkan pada osiloskop.

Dari penelitian diperoleh beberapa kesimpulan. Output tegangan maksimal dari modul AD9850 kurang lebih 1,04 V. Output tegangan maksimal LM386 kurang lebih 14 V. Dan output tegangan maksimal trafo inti ferit lebih dari 100 V. Sedangkan tegangan input maksimal sensor transmitter ada pada kisaran 60 V. Amplitudo gelombang akan mengalami pelemahan yang signifikan apabila tidak terdapat kecacatan karena jarak pantul yang lebih jauh. Dan sebaliknya, apabila terdapat kecacatan maka amplitudo gelombang mengalami lebih sedikit pelemahan karena jarak pantul yang lebih dekat.

Kata kunci: pembangkit sinyal ultrasonik, sensor ultrasonik, penguat daya, penguat tegangan



ABSTRACT

THE DESIGN OF ULTRASONIC PULSE GENERATOR FOR CONCRETE CRACK DETECTOR BASED AD9850

By

Setyo Swasoko
09/284102/PA/12808

At this time, technology of ultrasonic waves has grown rapidly. One form of development is to identify any defects or holes in solids (concrete). The success of ultrasonic signals penetrating the concrete is influenced by ultrasonic pulse generator circuit and ultrasonic signal amplifier. With high signal amplitude, signal can penetrate the concrete.

The method used in this research is the ultrasonic signal reflection pulse method. The tool is made using three ultrasonic transmitters with an ultrasonic frequency value transmitted by serial Arduino on the PC. Arduino sets the AD9850 module clock so that the AD9850 module produces a sine signal with a frequency value according to the number entered into the microcontroller. The amplitude of the AD9850 sinus signal will be amplified by the power and voltage so that the signal can penetrate the concrete. The reflected wave results will be displayed on the oscilloscope.

From the research obtained some conclusions. The maximum output voltage of the AD9850 module is approximately 1.04 V. The maximum output voltage of LM386 is approximately 14 V. And the maximum output voltage of ferrite core transformer is more than 100 V. While the maximum input voltage of the transmitter sensor is in the range of 60 V. The wave amplitude will significant weakness in the absence of disability due to further distance. And conversely, if there is a defect the wave amplitude will experience less attenuation due to closer reflection distance.

Keywords: ultrasonic wave generator, three ultrasonic sensors, power amplifier, voltage amplifier