

Studi Awal Probe Pemindai Permukaan Logam Berbasis Perubahan Kapasitansi = An Initial Study of a Capacitance Change-Based Metal Surface Scanning Probe

Muhammad Luthfi Jasir Yadri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528192&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan Studi Awal Probe Pemindai Permukaan Logam Berbasis Perubahan Kapasitansi dengan tegangan konstan. Tegangan konstan ini dapat divariasikan dalam rentang 0-1000 V. Probe dihubungkan dengan rangkaian integrator dengan resistor feedback 1 G menggunakan operational amplifier OPA128JM yang memiliki impedansi input 1 T dan arus bias input hingga 300 fA. Output dari rangkaian integrator ini dihubungkan dengan rangkaian penguat tegangan yang dapat melakukan penguatan hingga 987.6 kali. Probe dapat digerakkan di mana pada arah sumbu-x menggunakan stepper motor 17HS3401 dengan angle sebesar $1.8^\circ/\text{step}$ yang dioperasikan menggunakan driver dengan sistem mikrostep sebesar sixteenth step. Konversi gerak rotasi-linier dari stepper motor menggunakan lead screw T8L8P2 dengan 4 start sehingga memiliki resolusi pergerakan linier sebesar 0.0044 mm/step. Adapun penggerak arah sumbu-z dapat memosisikan probe pada permukaan logam menggunakan stepper motor SPS-15RF dengan angle sebesar $18^\circ/\text{step}$ yang dioperasikan menggunakan driver dengan sistem mikrostep sebesar quarter step. Konversi gerak rotasi-linier dari stepper motor menggunakan lead screw T3L4P4 dengan 1 start sehingga memiliki resolusi pergerakan linier sebesar 0.0371 mm/step. Untuk menghasilkan tegangan konstan menggunakan EMCO C10 dengan sumber tegangan 12 V dengan daya sebesar 1 watt.

.....An Initial Study of a Capacitance Change-Based Metal Surface Scanning Probe operating at constant voltage has been conducted. The constant voltage can be varied within a range of 0-1000 V. The probe is connected to an integrator circuit with a 1 G feedback resistor using an operational amplifier OPA128JM, which has an input impedance of 1 T and an input bias current of up to 300 fA. The output from this integrator circuit is connected to a voltage amplifier circuit that can amplify up to 987.6 times. The probe can be moved in the x-axis direction using a 17HS3401 stepper motor with an angle of $1.8^\circ/\text{step}$, operated using a driver with a sixteenth step microstep system. The rotation-linear motion conversion from the stepper motor uses a T8L8P2 lead screw with 4 starts, resulting in a linear motion resolution of 0.0044 mm/step. The z-axis direction actuator can position the probe on the metal surface using an SPS-15RF stepper motor with an angle of $18^\circ/\text{step}$, operated using a driver with a quarter-step microstep system. The rotation-linear motion conversion from the stepper motor uses a T3L4P4 lead screw with 1 start, resulting in a linear motion resolution of 0.0371 mm/step. To generate a constant voltage, an EMCO C10 is used with a 12 V power source and a power of 1 watt.