

INTISARI

SONY SRX 611 adalah robot pekerja dengan konfigurasi geometris SCARA yang memiliki daerah kerja berupa silindris, memiliki tiga poros, lima link dan lima derajat kebebasan dengan *end effector* berupa *pneumatic gripper*. Terdapat dua link utama dalam strukturnya dengan panjang 350mm dan 250mm dengan *working envelope* link ke-1 sebesar 220° dan link ke-2 sebesar 150°. Selain gerakan rotasi juga terdapat gerakan prismatic pada lengan ke -4 atau sumbu Z dengan *working envelope* sejauh 150mm dan pada sumbu R dapat berputar 360°.

Kapasitas angkat yang dimiliki-nya 2kg, 3kg dan 5kg yang dibedakan berdasarkan dimensi permukaan dari *end effector*-nya. Memiliki waktu angkat 0,6 sec/unit pada kapasitas 2kg dengan kecepatan maksimum kombinasi antara sumbu 1 dan sumbu dua sebesar 760 mm/sec, pada sumbu Z sejauh 520 mm/sec dan sumbu R dapat berotasi dengan kecepatan 1150°/sec.

Koordinat parameter link-nya untuk *manipulator* pada *joint 1* = 90°, *joint 2* = 90°, *joint 3* = -90°, *joint 4* = 90° dan *joint 5* = 0°. Untuk *arm manipulator* didapatkan sudut $\theta_1= 90^\circ$, $\theta_2=122^\circ$, $\theta_3=90^\circ$, $\theta_4= 122^\circ$ dan $\theta_5= 12^\circ$. Untuk mekanisme penggeraknya, untuk link-ke 1 menggunakan DC motor dengan daya 0,16 KW dan link ke-2 dan link ke-3 menggunakan DC motor dengan daya 0,08KW. Sedangkan pada link ke-4 menggunakan silinder pneumatik karena gerakannya berupa prismatic dan untuk *end effector* juga menggunakan *pneumatic gripper*.

Bahan lengan robot diambil dari baja *chrom* dengan berat jenis (ρ) = 7833×10^9 kg/mm² dan transmisi menggunakan roda gigi cacing. Dalam pengembangan selanjutnya, penggerak harmonik banyak dipakai dalam sistem transmisi robot untuk mereduksi putaran yang terlalu tinggi, sehingga tidak terjadi *backlash* dalam roda gigi.

ABSTRACT

SONY SRX 611 is a working manipulator with SCARA geometric configuration. It has cylindrical working envelope, it has three axis, five links and five degree of freedom with pneumatic gripper end effector. There are 2 main structure links with 350mm and 250mm length, with working envelope link for the first length is 220° and the second ones is 150°. Beside the rotational moves, there are also prismatic moves in the fourth arm or Z axis with 150mm working envelope and it can be 360° rotation in R axis.

SONY SRX 611 has 4.4 lbs, 6.6 lbs and 11 lbs load capacity. This classification depends on the surface dimension of end effector. The first load capacity (4.4 lbs) only need 0.6sec/unit to rise the part with maximum combination velocity between the first and second axis is 760mm/sec, 520mm/sec at Z axis and it can be rotated in 1150°/sec along R axis.

The parametric axis link of manipulator are: the first joint is 90°, the second joint is 90°, the third joint is -90°, the fourth joint is 90° and the fifth joint is 0°. And the angle of arm manipulator are: $\theta_1 = 90^\circ$, $\theta_2 = 122^\circ$, $\theta_3 = 90^\circ$, $\theta_4 = 122^\circ$, $\theta_5 = 11^\circ$. The first link is moved by 0,215hp DC motor, the second and third link are moved by 0,11hp DC motor. And the fourth link is moved by pneumatic cylinder because it has prismatic move and we also use pneumatic gripper for the end effector.

The arm manipulator is made of chrom steel with density (ρ) = $7,833 \times 10^{-12} \text{kg/mm}^2$ and transmission with worm gear. In the further discussion to reduce the high rotation, usually harmonic drive for manipulator transmission system is used until unhappy backlash in worm gear.