

Hönnun ofurleiðandi Josephsonskeytaskammtabita. Tryggvi Ingason, Snorri Ingvarsson, Raunvísindastofnun Háskólans. sthi@hi.is

Meðal frambærilegustu kandiðata til skammtabita í skalanlegar skammtatölvur eru ofurleiðandi skammtabitar. Þeir eru af ýmsum gerðum. Ein slík er svokallaður segulflæðisskammtabiti, þar sem straumur er rennur rétt- og rangsælis í lykkju sem inniheldur Josephsonskeyti myndar eiginástönd skammtabitans.

Við munum kynna nokkur grundvallarhugtök skammtareikninga. Ennfremur munum við kynna nýja og endurbætta hönnun segulflæðisskammtabita. Bil milli neðstu tveggja ástanda í svona segulflæðisskammtabitum er ~ 10 GHz og “decoherence”-tími er allt að $\sim 1\mu s$. Því þarf hátíðnirásir til að hafa samskipti við slíka bita. Nýja hönnunin byggir á bylgjuleiðurum í plani frekar en “microstrip” línum. Það dregur úr óæskilegu segulflæði utan bylgjuleiðaranna sem notaðir eru til að “skrifa” bitann, þ.e. setja hann í ákveðið skammtaástand, og “lesa” hann eftir að hann hefur fengið að þróast í tíma. Með þessum breytingum á bylgjuleiðurum og með því að nota samhverfu í byggingu rásanna hefur tekist að draga verulega úr áhrifum ytra suðs og besta stýri- og lesmerki.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknasjóði.