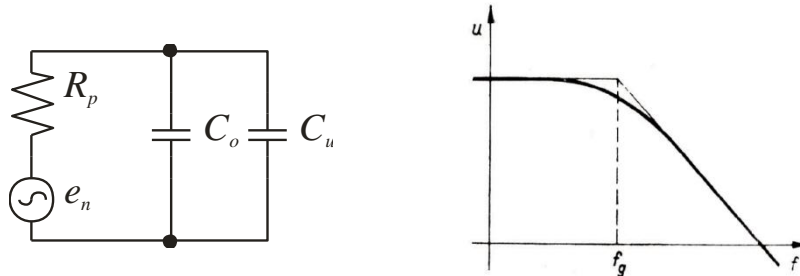


Šum

Ovaj mikrofon je u osnovi kondenzator i ne stvara sopstveni šum. Međutim, u radnim uslovima paralelno elektrodama mikrofona deluje izolaciona otpornost između elektroda (reda $10^{12}\Omega$) i otpornost opterećenja mikrofona (reda $10^7 - 10^9\Omega$). Stoga je ovde dominantan uticaj otpornosti opterećenja koja praktično kratko spaja izolacionu otpornost.



Slika 6.45 – Ekvivalentni izvor šuma kondenzatorskog mikrofona

Dakle, ekvivalentni izvor šuma, slika 6.45, ima unutrašnju otpornost jednaku otpornosti opterećenja R_p mikrofona i sam je opterećen paralelnom vezom kapacitivnosti mikrofona C_0 i ulazne kapacitivnosti mikrofonskog prepojačavača C_u .

Zbog uticaja ukupne kapacitivnosti ($C_0 + C_u$) spektar šuma opada prema višim frekvencijama, kako se vidi na slici 6.45 (desno).

Kod kvalitetnih kondenzatorskih mikrofona šum je ekvivalentan naponu na njegovom izlazu koji bi imali pri ulaznom nivou zvuka od 15 do 20 dB.

1.14 Elektret mikrofoni

1.14.1 Elektreti

Elektreti su dielektrični materijali koji, posle određenog tehnološkog postupka, zadržavaju stalnu električnu polarizaciju bez prisustva spoljašnjeg napona (ponašaju se slično kao stalni magneti koji imaju konstantno magnetno polje). Savremeni elektreti zadržavaju konstantno naelektrisanje i pri velikim promenama temperature i vlažnosti.

Elektreti se mogu definisati i kao naelektrisani ili polarizovani izolatori. Naelektrisan elektret je elektrostatički ekvivalentan izolatoru koji ima površinski raspoređeno naelektrisanje. U praksi naelektrisanje elektreta se nalazi na, ili sasvim blizu, jedne površine i fiksno je. Kompenzaciono naelektrisanje suprotnog znaka je na suprotnoj strani. Ova površina je obično prekrivena provodnim slojem.

Kao elektreti koriste se halokarbonski materijali (teflon i aklar) i organski polimeri (polipropilen, poliester – tereftelat koji se naziva i mylar, polikarbonat, fluorokarbonat itd.). Halokarbonski materijali se, kako ćemo dalje videti, nanose na zadnju elektrodu mikrofonske kapsle, dok se organski polimeri izrađuju u obliku tankih savitljivih filmova i kao takvi se koriste za izradu membrana elektret mikrofona i slušalica.

1.14.2 Koncept elektret mikrofona

Elektret mikrofon se sastoji od dve ravne paralelne elektrode od kojih je jedna savitljiva, slika 6.46. Sloj elektret materijala koji se nalazi na jednoj od elektroda obezbeđuje električno polje u vazдушnom procepu između elektroda. Promene pritiska spoljašnjeg zvučnog polja izazivaju pomeranje savitljive elektrode što dovodi do promena napona između elektroda.