
**PRIMJENE MEISSNEROVOG
U INKA U POTROŠA KOM AUDI
POTPUNO ISTISKIVANJE
MAGNETSKOG TOKA KAO
PARADIGMA OKLAPANJA**

Primjene Meissnerovog u inka u potroša kom audiju: potpuno istiskivanje magnetskog toka kao paradigma oklapanja

M. Ferro, C. Ohm, S. Magnusson

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2024.

Sažetak

Konvencionalno elektromagnetsko oklapanje oslanja se na apsorpciju i refleksiju -- mehanizme koji slabe vanjska polja, ali ih ne mogu eliminirati. Meissnerov u inak u supravodi ima tipa II pruža temeljno druk iju paradigmu: potpuno istiskivanje magnetskog toka unutrašnjosti vodi a kroz generiranje površinskih zaštitnih struja. Pokazujemo da audio signalna kabla doživljava nulto spregnu e s vanjskim elektromagnetskim poljima bilo koje frekvencije, orijentacije i energije. Mjerenja u prisutnosti ku nih izvora EMI (WiFi rutera, naponskih transformatora, kompresora hladnjaka) pokazuju da kabla elektromagnetski nevidljiva -- unutarnje polje ne razlikuje se od polja u praznom prostoru. Raspravljamo o implikacijama Meissnerovog oklapanja za dizajn cjelovitog supravodljivog audio sustava.

1. UVOD

Elektromagnetsko oklapanje preokupacija je industrije audio kabla od najranijih dana reprodukcije visoke vjernosti. Bakrena pletenica, aluminijska folija, mu-metalna folija, vodljivi polimerni slojevi, omoti od ugljikovog vlakna i neferni materijali opsežan je i kontinuirano se širi. Svaki materijal nudi razli itu kombinaciju magnetske permeabilnosti i električne izolacije, ali je često frekventno ovisnog slabljenja, a svaki je promoviran kao definitivno rješenje za elektromagnetske smetnje.

Nijedan to nije. Svaki konvencionalni materijal za oklapanje radi po istim dvama mehanizmima: apsorpcija (pretvaranje elektromagnetske energije u toplinu pomo u vrtložnih struja) i refleksija (preusmjerenje magnetskog toka na neuskla enost impedancije). Oba mehanizma intrinzi no su nesavršena. Apsorpcija ovisi o frekvenciji i geometriji oklopi propuštaju na niskim frekvencijama. Refleksija ovisi o kontrastu impedancije; pri ovisi o frekvenciji i geometriji oklopi prodiru bez obzira na to.

Meissnerov u inak razlikuje se po vrsti, ne samo po stupnju. Kada se supravodi tipa II hladi, u prisutnosti vanjskog magnetskog polja, spontano nastaju površinske zaštitne struje koje gube snagu u prisutnosti primijenjenom polju. Neto polje unutar supravodi a je nula -- ne malo, ne oslabljeno, nula. Ovo je teško optimizirati; to je temeljno svojstvo supravodljivog stanja, jednako intrinzi no kao nulti otpor.

2. EKSPERIMENTALNA PROVJERA

Par SC Interkonekta od 1,5 m instaliran je u standardnoj stambenoj sobi za slušanje uz središnji zvučnik.

Izvor A: WiFi 6E ruter (6 GHz, pojas od 160 MHz, snaga prijenosa 1 W) na udaljenosti od 0,5 m.

Izvor B: 500 VA toroidalni naponski transformator na udaljenosti od 0,3 m.

Izvor C: motor kompresora hladnjaka (u radu) na udaljenosti od 1,0 m.

Izvor D: poja alo s prekida kim modom klase D (pravokutni val 1 kHz, 100 W) na udaljenosti od 0,5 m.

Izvor E: sva etiri izvora rade istovremeno.

Unutarnje magnetsko polje na vodi u kabla mjereno je mikro-fluxgate senzorom (Bartington) u kriostat kroz namjenski mjerni otvor.

Radi usporedbe, identit na mjerenja izvedena su na etiri konvencionalna kabla: neoklopljeni bakreni, dvostruka bakrena pletenica + mu-metalna folija i Equatorial Audio Equinox Interkonekt (troslojni oklop).

Rezultati (RMS magnetsko polje na vodi u, izvor E, svi izvori istovremeno aktivni):

Neoklopljeni OFC: 847 nT

Jednostruka bakrena pletenica: 124 nT (slabljenje 17 dB)

Dvostruka pletenica + mu-metal: 8,3 nT (slabljenje 40 dB)

Equinox troslojni: 1,7 nT (slabljenje 54 dB)

SC Interkonekt (Meissner): < 0,1 nT (slabljenje > 79 dB; ograni eno pragom šuma magnetome

Unutarnje polje supravodljivog kabla nije se moglo razlikovati od praga šuma magnetome. Najgori slu aj istovremenog rada svih izvora EMI.

