
**MATUMIZI YA ATHARI YA
MEISSNER KATIKA SAUTI YA
WATUMIAJI: KUFUKUZA KAMILI
KWA FLAKSI YA SUMAKU KAMA
DHANA YA KINGA**

Matumizi ya Athari ya Meissner katika Sauti ya Watumiaji: Kufukuza Kamili kwa Flaksi ya Sumaku kama Dhana ya Kinga

M. Ferro, C. Ohm, S. Magnusson

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

Journal of Equatorial Audio Science, 2024.

Muhtasari

Kinga ya kawaida ya sumakuumeme inategemea kunyonya na kuakisi -- taratibu zinazopunguza nyanja za nje lakini hazawezi kuziondoa. Athari ya Meissner katika kondakta-bora za Aina ya II hutoa dhana tofauti kimsingi: kufukuza kamili kwa flaksi ya sumaku kutoka ndani ya kondakta kupitia kuzalisha mikondo ya kuchuja ya uso. Tunaonyesha kuwa njia ya ishara ya sauti iliyofunikwa katika gamba la kondakta-bora haipati muunganisho wowote na nyanja za nje za kiumeme. Tunapendekeza kuwa kinga ya Meissner inawakilisha kikomo cha kimwili cha ulinzi wa kiumeme kwa njia za ishara za sauti.

1. UTANGULIZI

Kinga ya sumakuumeme imekuwa wasiwasi wa tasnia ya kebo za sauti tangu siku za kwanza za uzazi wa uaminifu wa hali ya juu. Kila nyenzo ya kinga inayopatikana inafanya kazi kwa taratibu mbili sawa: kunyonya na kuakisi. Zote mbili kwa asili si kamili.

Athari ya Meissner ni tofauti kwa aina, si kwa kiwango tu. Wakati kondakta-bora ya Aina ya II inapozwa chini ya joto lake muhimu, mikondo ya kuchuja ya uso huibuka kwa hiari inayozalisha uwanja unaolingana kabisa na kinyume na uwanja unaotumika. Uwanja wa jumla ndani ya kondakta-bora ni sifuri -- si mdogo, si umepunguzwa, sifuri.

2. UTHIBITISHO WA MAJARIBIO

Jozi ya Viunganishi vya SC vya m 1.5 viliwekwa katika chumba cha kawaida cha kusikiliza cha makazi pamoja na vyanzo vifuatavyo vya EMI:

Chanzo A: Ruta ya WiFi 6E kwenye umbali wa m 0.5.

Chanzo B: Transfoma ya toroidal ya VA 500 kwenye m 0.3.

Chanzo C: Mota ya kompresa ya jokofu kwenye m 1.0.

Chanzo D: Amplifier ya Darasa D kwenye m 0.2.

Chanzo E: Vyanzo vyote vinne vinafanya kazi kwa wakati mmoja.

Matokeo (uwanja wa sumaku wa RMS kwenye kondakta, vyanzo vyote vinafanya kazi):

OFC isiyo na kinga: 847 nT

Usokotaji wa shaba mmoja: 124 nT (upunguzaji 17 dB)

Usokotaji maradufu + mu-metal: 8.3 nT (upunguzaji 40 dB)

Equinox ya tabaka tatu: 1.7 nT (upunguzaji 54 dB)

Kiunganishi cha SC (Meissner): < 0.1 nT (upunguzaji > 79 dB)

3. MFUMO KAMILI WA KONDAKTA-BORA

Uwezo kamili wa kinga ya Meissner unatimizwa tu wakati msururu mzima wa ishara ni wa kondakta-bora. Sehemu moja ya kebo ya kawaida katika mfumo ambao vinginevyo ni wa kondakta-bora huunda «dirisha la sumaku» ambapo nyanja za nje zinaweza kuunganishwa na ishara.

Mfumo wa Rejea wa Zero Kelvin unashughulikia hii kwa kutoa kebo za kondakta-bora kwa kila sehemu ya msururu wa ishara: umeme (SC Power Cord), saa (SC Word Clock Cable), dijitali (SC Digital Cable), analogi (SC Interconnect), na kipaza sauti (SC Speaker Cable).

Wakati mfumo kamili unafanya kazi, njia ya ishara ya sauti kutoka soketi ya ukuta hadi dreva ya kipaza sauti imefunikwa kabisa katika nyenzo ya kondakta-bora. Mfumo unafikia kutoonekana kwa kiumeme.

4. HITIMISHO

Athari ya Meissner hutoa kinga ya sumakuumeme ambayo ni kamili kimsingi -- si imepunguzwa, si inayotegemea masafa, bali ni ya kabisa. Njia za ishara za sauti zilizofunikwa katika nyenzo ya kondakta-bora haziathiriwi na nyanja za nje za kiumeme kwa masafa na ukubwa wowote chini ya uwanja muhimu. Mfumo wa Rejea wa Zero Kelvin unaonyesha kuwa msururu kamili wa ishara wa kondakta-bora unaweza kufikiwa katika mazingira ya makazi. Tunapendekeza kuwa kinga ya Meissner inawakilisha kikomo cha kimwili cha ulinzi wa kiumeme kwa njia za ishara za sauti.

MAREJEO

- [1] W. Meissner, R. Ochsenfeld, "Ein neuer Effekt bei Eintritt der Supraleitfähigkeit," *Naturwissenschaften*, vol. 21, pp. 787-788, 1933.
- [2] M. Tinkham, *Introduction to Superconductivity*, 2nd ed., Dover, 2004.
- [3] J. Bardeen, L. N. Cooper, J. R. Schrieffer, "Theory of superconductivity," *Phys. Rev.*, vol. 108, pp. 1175-1204, 1957.
- [4] A. A. Abrikosov, "On the magnetic properties of superconductors of the second group," *Sov. Phys. JETP*, vol. 5, pp. 1174-1182, 1957.
- [5] M. Ferro et al., "Viunganishi vya sauti vya kondakta-bora," *J. Equatorial Audio Sci.*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [6] IEC 61000-4-8:2009, Ulinganifu wa sumakuumeme (EMC) -- Jaribio la kinga ya uwanja wa sumaku wa masafa ya umeme.