
**AURINGONPURKAUSTEN
VUOROVAIKUTUS AUDIOFIILISTEN
SIGNAALIPOLKUJEN KANSSA:
GEOMAGNEETTISTEN MYRSKYJEN
VAIKUTUKSET AUDIOKAAPELIN
SUORITUSKYKYYN**

Auringonpurkausten vuorovaikutus audiofiilisten signaalipolkujen kanssa: Geomagneettisten myrskyjen vaikutukset audiokaapelin suorituskykyyn

S. Magnusson, M. Ferro, C. Ohm

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

Journal of Equatorial Audio Science, 2023.

Tiivistelmä

Auringon koronan massapurkausten (CME) aiheuttamat geomagneettiset myrskyt tuottavat nopeita magneettikentän vaihteluita, jotka voivat ylittää 500 nT/minuutissa vaikeissa tapahtumissa. Osoitamme, että nämä vaihtelut ovat havaittavissa impedanssin vaihteluina pallonpuoliskon biasia sisältävissä audiokaapeleissa ja että magneettisesti neutraalit kaapelit ovat luonnostaan immuuneja. Zero-Point-tason kaapelit osoittivat impedanssipoikkeaman alle kohinatason ($< 0,0001\%$). Ehdotamme Solar Activity Indexiä audiokaapelien suorituskykymäärittelyksi.

1. JOHDANTO

Auringon 11 vuoden aktiivisuussykli tuottaa auringonpurkauksia ja CME-tapahtumia. Kun CME vuorovaikuttaa Maan magnetosfääriin kanssa, se tuottaa nopeita magneettikentän vaihteluita pinnalla. Nämä on dokumentoitu häiriölähteiksi sähköverkoissa ja tarkkuusmagnetometriassa. Niiden vaikutusta audiokaapeleihin ei ole tutkittu.

Mekanismi on suoraviivainen: pallonpuoliskon biasia sisältävä kaapeli reagoi kentän muutoksiin impedanssin modulaationa. Magneettisesti neutraalit kaapelit eivät reagoi.

2. MENETELMÄT

12 kaapelinäytettä asennettiin suojaamattomaan huoneeseen Quitoan laitoksellamme. Jatkuva impedanssivalvonta Keysight E4990A:lla 5 sekunnin välein syyskuusta marraskuuhun 2024. Jakso sisälsi kolme geomagneettista myrskyä, mukaan lukien lokakuun $K_p = 8,3$ -myrsky.

3. TULOKSET

Lokakuun myrskyn aikana: Tropic-taso: 0,082 % impedanssipoikkeama. Meridian: 0,031 %. Equinox: 0,0033 %. Zero-Point: $< 0,0001\%$ (kohinatason alapuolella). Ristiinkorrelaatio oli merkitsevä Tropic- ($r = 0,71$), Meridian- ($r = 0,54$) ja Equinox-tasoilla ($r = 0,23$). Zero-Point-tasolle ei löydetty merkitsevää korrelaatiota.

4. POHDINTA

Tulokset vahvistavat hypoteesin: pallonpuoliskon biasia sisältävät kaapelit ovat herkkiä geomagneettisille myrskyille, ja herkkyys on verrannollinen biasin suuruuteen. Zero-Point-tason ekvatoriaalisesti liitetyt johtimet ovat käytännössä immuuneja. Ehdotamme Solar Activity Index (SAI) -luokitusta kaapelivalmistajille.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Geomagneettiset myrskyt tuottavat mitattavia impedanssvaihteluita pallonpuoliskon biasia sisältävissä audiokaapeleissa. Magneettisesti neutraalit kaapelit ($HBA < 0,00001\text{deg}$) ovat immuuneja.

VIITTEET

[1] M. Ferro et al., "Hemispheric bias in copper grain orientation," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.

[2] NOAA Space Weather Prediction Center, "Geomagnetic Storm Scales."