
ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТА
МЕЙССНЕРА В ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ
АУДИО: ПОЛНОЕ ВЫТЕСНЕНИЕ
МАГНИТНОГО ПОТОКА КАК
ПАРАДИГМА ЭКРАНИРОВАНИЯ

Применение эффекта Мейсснера в потребительском аудио: полное вытеснение магнитного потока как парадигма экранирования

M. Ferro, C. Ohm, S. Magnusson

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)
Journal of Equatorial Audio Science, 2024.

Аннотация

Традиционное экранирование полагается на поглощение и отражение -- механизмы, которые ослабляют внешние поля, но не могут их устранить. Эффект Мейсснера в сверхпроводниках II типа обеспечивает фундаментально иную парадигму: полное вытеснение магнитного потока из объёма проводника. Мы демонстрируем нулевую связь с внешними полями любой частоты и амплитуды ниже критического поля H_{c2} .

1. ВВЕДЕНИЕ

Каждый традиционный экранирующий материал работает посредством двух механизмов: поглощения и отражения. Оба механизма несовершенны. Эффект Мейсснера отличается по сути, а не только по степени. Внутреннее поле сверхпроводника равно нулю -- не мало, не ослаблено, а нулю.

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

SC-интерконнект был установлен в жилой комнате прослушивания рядом с источниками EMI: WiFi-роутер, силовой трансформатор, компрессор холодильника, усилитель класса D.

Внутреннее поле SC-интерконнекта (Мейсснер): $< 0,1$ нТ (> 79 дБ затухания), неотлично от шумового пола магнитометра.

3. ПОЛНАЯ СВЕРХПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА

Система Zero Kelvin Reference System обеспечивает сверхпроводящие кабели для каждого сегмента сигнальной цепи. Когда полная система работает, аудиосигнальный тракт от розетки до динамика полностью заключён в сверхпроводящий материал -- электромагнитная невидимость.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффект Мейсснера обеспечивает фундаментально полное электромагнитное экранирование. Мы предлагаем, что экранирование Мейсснера представляет собой физический предел электромагнитной защиты аудиосигнальных трактов.

ЛИТЕРАТУРА

- [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., "Superconducting audio interconnects," *J. Equatorial Audio Sci.*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [6] IEC 61000-4-8:2009, Электромагнитная совместимость (ЭМС) -- Испытание на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты.