

Kalibrace metodou reciprocity v poli kulové vlny

ZADÁNÍ:

Změřte účinnost tří reproduktorů metodou reciprocity v poli kulových vln a zohledněte při tom podmínky ovlivňující přesnost měření.

Zdůvodněte odchylky a rozdíly naměřených hodnot u jednotlivých reproduktorů (vzhledem k jejich vlastnostem a konstrukci).

ROZBOR:

Metoda reciprocity vychází z možnosti provozování akustického vysílače jako akustického přijímače a opačně. Akustický tlak dopadající v místě přijímacího měniče je dán:

$$p_B = Z_{AB} \cdot \eta_A \cdot I_A$$

kde Z_{AB} je přenosová impedance mezi body A a B, η_A účinnost vysílajícího měniče a I_A jeho budící proud.

Indukované napětí na výst. svorkách přijímacího měniče pak určíme:

$$u_B = \eta_B \cdot p_B = \eta_B \cdot Z_{AB} \cdot \eta_A \cdot I_A$$

Pro tři měniče dostáváme soustavu tří rovnic o třech neznámých a na základě naměřených hodnot u_B a I_A lze získat jejím řešením jednotlivé účinnosti.

Při měření je zejména zapotřebí brát v úvahu okolní hluk, jehož vliv je možné eliminovat vyšším vybuzením reproduktoru. Dále je třeba zajistit, aby referenční osy obou měničů byly totožné a všechny podmínky měření dodržet po celou jeho dobu konstantní.

SCHÉMA ZAPOJENÍ:

