



!

Antworten zum "Tonmeistertest"

24

UdK Berlin
Sengpiel
12.2005
F + A

1. Bei den Studio-Kondensatormikrofonen wird der Grenzschalldruckpegel angegeben, der zu 0,5 % THD (Klirrfaktor) führt. Was ist die Quelle bzw. die Ursache für diese Verzerrungen?

Die Verzerrungen kommen von der Eingangsstufe des Impedanzwandlers gleich nach der Kondensator-Membran. Der Verursacher ist nicht die Membran selbst.

2. Hier wird ein "Studiomikrofon" mit einer "Heimimpedanz" von 600 Ohm angepriesen.

OMNITRONIC M-565 Dyn., sym., Studio-Micro



EURO **39.00**

Dynamisches Studiomikrofon * Mit symmetrischem Ausgang (XLR), um Störeinflüsse, die bei längeren Übertragungsstrecken entstehen, zu minimieren * Nierencharakteristik * Ideal für Gesangsübertragung oder zur Instrumentenabnahme * Mit An/Aus-Schiebeschalter * Ausgezeichnetes Preis-Leistungsverhältnis Wandler: Dynamisch Anwendung: Vokal, Instrumental Frequenzbereich: 60 - 16 000 Hz Empfindlichkeit: -72 dB, Nennimpedanz: 600 Ohm.

Die Empfindlichkeit ist hier mit -72 dB angegeben. Wie groß ist der Feldbetriebsübertragungsfaktor?

Siehe: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-sensitivity.htm>

Da nicht angegeben ist, ob diese dB auf 1 V/Pa oder auf 1 V/dyn/cm² bezogen sind, kann das bedeuten: Übertragungsfaktor: 0,25 mV/Pa oder 2,5 mV/Pa. Nehmen wir aus Erfahrung die erstgenannte Zahl an.

3. In den Daten der Lautsprecher wird häufig der sogenannte Wirkungsgrad unrichtig angegeben als derjenige Schalldruck, den ein Lautsprecher unter Testbedingungen und unter Zuführung von 1 Watt elektrischer Signalleistung in einem Meter Entfernung erzeugt, z. B. 92 dB/W/m.

Der Wirkungsgrad (engl. efficiency) ist jedoch das Verhältnis zwischen der akustischen Nutzenergie des Schallwandlers und der in das System eingebrachten elektrischen Energie, meistens in Prozent ausgedrückt. Wie muss denn das Wort für die Angabe von 92 dB/W/m korrekt heißen?

Der richtige Ausdruck für den Vergleich von Lautsprechern ist der "Kenschalldruckpegel" (engl. sensitivity).

4. F. C. vom ORF schreibt in der mailing list 'sursound': "I have checked once myself with music (not with clicks or similar test signals) and have found 18 dB for *ILD* and about 1,5 ms for *ITD*."

Was ist denn bei diesem Text anzumerken? Es geht um die Begriffe *ILD* und *ITD*.

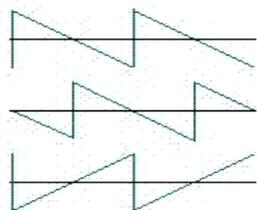
ILD heißt Interaural Level Difference, das sind Pegeldifferenzen von Schallsignalen an den Ohren, diese sind durch den abschattenden Kopf und die Ohrmuscheln individuell stark frequenzabhängig verändert. *ITD* heißt Interaural Time Difference, das sind Laufzeitdifferenzen von Schallsignalen, die wegen der Kopfabmessungen und dem damit verbundenen Ohrabstand 0,7 ms nicht überschreiten können. Ohrsignale stellt jedes hörende Lebewesen mit seinem Gehör selber her, auch beim Anhören der Stereo-Lautsprecherwiedergabe.

Merke: *ILD* und *ITD* sind Ohrsignale (Interaurale Signaldifferenzen)

Die von F. C. angegebenen Werte sind jedoch $\Delta L = 18$ dB und $\Delta t = 1,5$ ms, die sich auf die Lautsprecher-signale beziehen, die Interchannel-Signaldifferenzen genannt werden. Diese Interchannel-Signaldifferenzen erzeugen wir Tonmeister mit elektroakustischen Mitteln, z. B. mit Stereo-Hauptmikrofonsystemen.

Merke: ΔL und Δt sind Lautsprechersignale (Interchannel-Signaldifferenzen).

5. Hier sind drei Kurven einer Sägezahnswingung abgebildet. Die Schwingung A soll die Originalschwingung sein. Nennen sie die daraus erzeugten Veränderungen der darunterliegenden Schwingungen B und C.



A Das ist das Original

B Diese Kurve ist ... um 180° in der Phase verschoben

C Diese Kurve ist ... verpolt, d. h. die a/b-Adern sind vertauscht.

Erkennen Sie, dass "180° in der Phase" verschoben, nicht das Gleiche wie "Verpolarung" ist. Handeln Sie danach.

6. Eine Schallquelle ist vom linken Mikrofon eines AB-Laufzeitsystems $e_1 = 1,50$ m und vom rechten $e_2 = 1,19$ m entfernt. a) Wie groß ist die durch das Mikrofonsystem erzeugte Pegeldifferenz ΔL ? b) Wie groß ist die durch das Mikrofonsystem erzeugte Laufzeitdifferenz Δt ? **Anregung zum Nachdenken:** Wieso ist eigentlich die Mikrofonbasis dieses AB-Mikrofonsystems nicht angegeben?

a) $\Delta L = 20 \cdot \log(e_1 / e_2) = 20 \cdot \log 1,26 = 2,0$ dB

(17 % Hörereignisrichtung)

b) $\Delta t = (e_1 - e_2) / c = 0,31 / 343 = 0,0009$ Sekunden = 0,9 ms

(80 % Hörereignisrichtung)