

rülne. A dB-lel nemcsak feszültség-, hanem teljesítményviszonyokat is ki lehet fejezni. A feszültség és a teljesítmény közötti arányosság négyzetes ( $P$  továbbra is  $\frac{U^2}{R}$ ), ennek következtében a képlet így módosul:

$$\text{teljesítményviszony dB-ben} = 10 \lg \frac{P_2}{P_1}$$

A teljesítményre vonatkozó dB-értékeket az 1.3 táblázat tartalmazza. Az elektromos teljesítmény alapszintje 1 mW, ha ehhez viszonyítunk, a jelölés dBmW. A hallható hanggal foglalkozó akusztikusok viszont azt a hangteljesítményt választották alapul, amelyet még éppen meghallunk. Ez a teljesítmény – most kapcsoljunk, milyen érzékeny a fülünk! – mindössze 0,000 000 000 001 200 W ( $1,2 \cdot 10^{-12}$  W). Az előző táblázat értékeit tehát 1 mW-tal vagy  $1,2 \cdot 10^{-12}$  W-tal kell beszorozni, attól függően, hogy elektromos vagy akusztikus teljesítményszintet számolsz-e. A hallásküszöbhez  $2 \cdot 10^{-5}$  N/m<sup>2</sup> hangnyomás tartozik. A nyomás a számolás szempontjából feszültség-jellegű, ezért ha hangnyomásszintben, dB SPL-ben számolunk, amelynek alapszintje  $2 \cdot 10^{-5}$  N/m<sup>2</sup>, az 1.1 táblázat adatait ezzel az értékkel kell megszorozni. Tudom, egyelőre csak becsmérolni hiszed el, hogy a dB nagyszerű találmány, ám mire a könyv végére érsz, csodálkozni fogsz, mi okozott akkora gondot.

A paraméterek megadása egyébként sem könnyű. Már a legegyszerűbb jelforma, a szinusz esetében is baj van. Most megint felvisszhatok; mi jelenthet problémát? A szinuszjel három adat: a másodpercenkénti rezgésszám (frekvencia, freki), illetve ennek reciproka, a periódusidő; a rezgésállapot (fázishelyzet); és a jel

1.3 táblázat

Teljesítményarány	dB	Teljesítményarány	dB
1,00	0	1,00	0
1,12	0,5	0,89	-0,5
1,26	1	0,79	-1
1,58	2	0,63	-2
1,78	2,5	0,56	-2,5
2	3	0,5	-3
2,5	4	0,4	-4
3,16 (3)	5	0,32	-5
3,98 (4)	6	0,25	-6
5,01 (5)	7	0,2	-7
6,31	8	0,16	-8
7,94 (8)	9	0,13	-9
10	10	0,1	-10
31 (30)	15	0,03	-15
100	20	0,01	-20
316 (300)	25	$3,16 \cdot 10^{-5}$	-25
$10^3$	30	$10^{-3}$	-30
$10^4$	40	$10^{-4}$	-40
$10^6$	50	$10^{-5}$	-50
$10^8$	60	$10^{-6}$	-60
$10^7$	70	$10^{-7}$	-70
$10^8$	80	$10^{-8}$	-80
$10^9$	90	$10^{-9}$	-90
$10^{10}$	100	$10^{-10}$	-100
$3,16 \cdot 10^{10}$	105	$3,16 \cdot 10^{-11}$	-105
$10^{11}$	110	$10^{-11}$	-110
$3,16 \cdot 10^{11}$	115	$3,16 \cdot 10^{-12}$	-115
$10^{12}$	120	$10^{-12}$	-120
$3,16 \cdot 10^{12}$	125	$3,16 \cdot 10^{-13}$	-125
$10^{13}$	130	$10^{-13}$	-130
$3,16 \cdot 10^{13}$	135	$3,16 \cdot 10^{-14}$	-135
$10^{14}$	140	$10^{-14}$	-140

nagysága (amplitúdó) tökéletesen jellemzi (R 1.4). Ez igaz is, csak hogy műszertől, mérési módszertől függ, melyik jele nagyságot mérjük. Az oszcilloszkóp – jelalak megjelölő műszer – képernyőjén legkönnyebben a két jelcsúcs közötti értéket, a csúcstól csúcsig mért feszültséget (jele  $U_{cs-cs}$ ) olvashatjuk le. A muta-

tós műszerek egy része ennek felel, a csúcserőket (jele  $U_{cs}$  vagy  $U$ ) méri, másik részük a csúcserő érték 0,707-szeresét –  $\sqrt{2}$ -d részét –, az effektív értéket (jele  $U_{eff}$ ) mutatja. Az effektív érték a teljesítményei kapcsolatos. A feszültségforrásra (generátorra, telepre) kötött terhelésen, fogyasztón áram halad át, tehát

R 1.4

