

## MATERIAŁY POMOCNICZE DO WYKŁADU Z REALIZACJI DŹWIĘKU

### 7. Komputerowa edycja amplitudy i panoramy dźwięku. (1 godzina wykładu)

#### S3. Amplituda

**Amplituda** fali akustycznej (sygnału) to odległość między środkową linią fali a jej szczytem lub depresją - im jest on większy, tym większa jest zmiana ciśnienia, natężenia sygnału elektrycznego i zarazem fizycznego odkształcenia medium. Amplitudę mierzymy za pomocą wysokości od centrum do wierzchołka (*peak*) lub rozpiętości jej szczytu i depresji (*peak-to-peak*) lub za pomocą funkcji RMS.

**RMS**  
(*Root Mean Square*)  
pierwiastek ze średniej kwadratowej

$$RMS = \sqrt{\sum_{i=1}^N p_i^2 / N}$$

#### S4. Poziom występowania

Poziom sygnału (występowania) – amplituda w mierze decybelowej.

$$L_U = 20 \log \left( \frac{U}{U_0} \right) \quad U_0 - \text{poziom nominalny}$$

**dBV** (decybele odniesione do 1 V)

**dbu** (inaczej **dBv** decybele odniesione do 0.77459 V)

Mic Level (Low Level)

Od napięcia szumów do około 1 mV ÷ 100 mV (około -50 ÷ -20 dBu)

Line Level (Medium Level)

Od około 100 mV ÷ 24.5 V (około -20 ÷ +30 dBu)

Nominal Line Level

-10 dBV (316 mV); +4dBu (1.23 V); +8 dBu (1.95 V)

**dBm** (decybele odniesione do 1 miliwata,  $R = 600 \text{ Ohm}$ )

**dBW** (decybele odniesione do 1 wata)

**dB SPL** (*Sound Pressure Level* odniesione do 20  $\mu\text{Pa}$ )

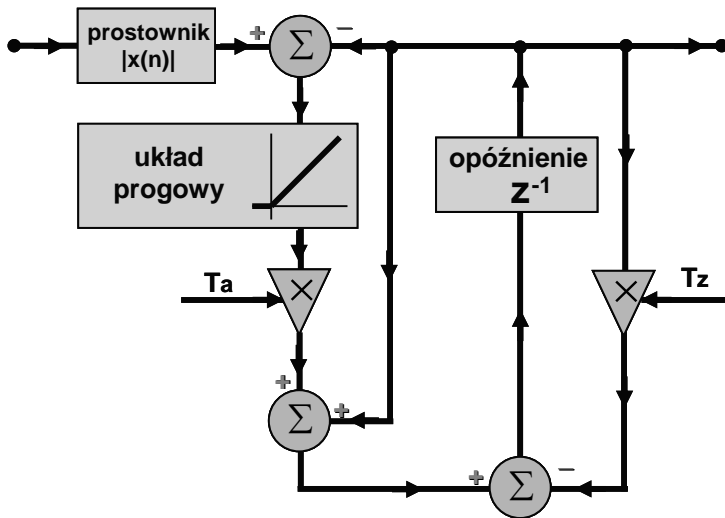
**dB PWL** (*acoustic power level*  $10 \log(P/P_0)$ )

Poziom sygnału (występowania) dla urządzeń cyfrowych.

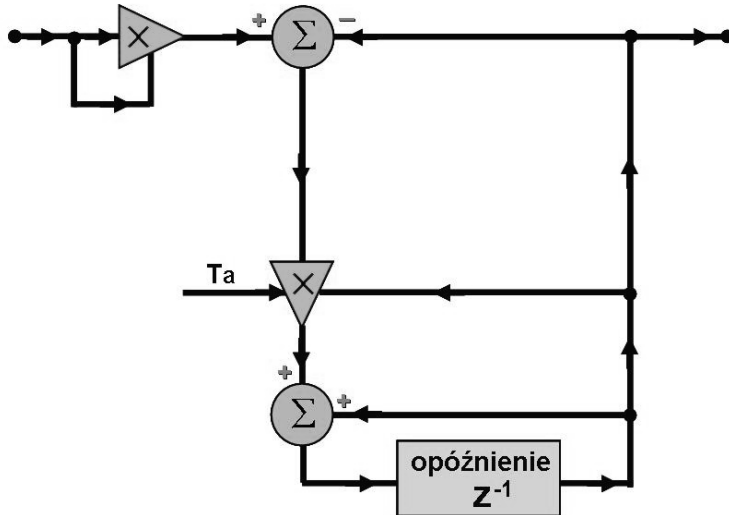
**dB FS** (*full scale*) – 0 dB FS w oprogramowaniu zależy od rozdzielczości bitowej, a w cyfrowym sprzęcie audio zależy od poziomu występowania na wyjściu.

$U \rightarrow 2^n$       **0 dB FS DAT** = +18 dBu = 6.156 V  
odtwarzacze CD = +8 dBu = 1.95 V

### S5-6. Poziom wysterowania (algorytm)

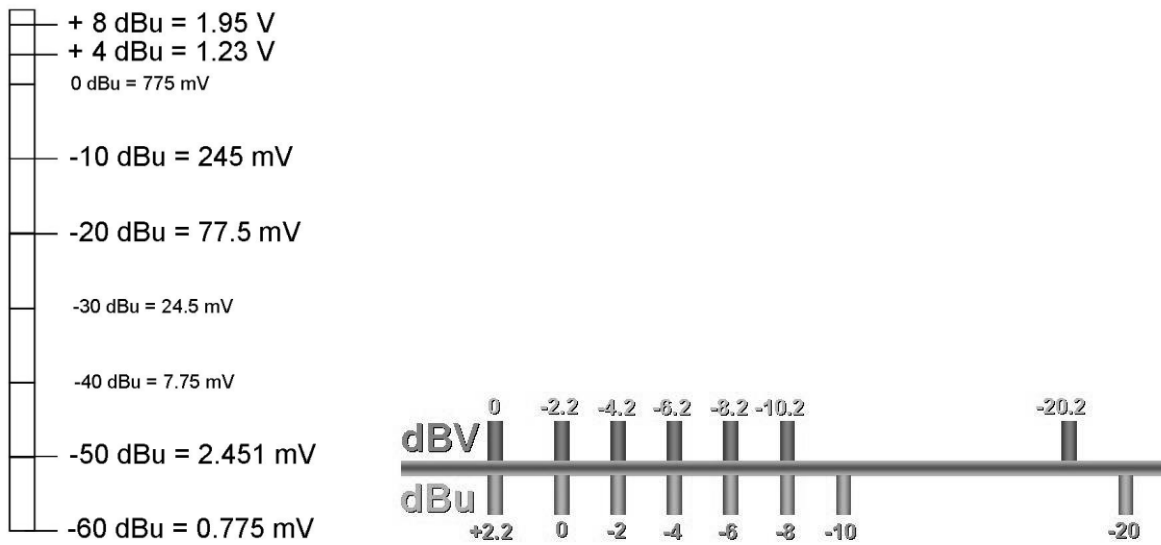


Cyfrowy detektor wartości szczytowej.



Cyfrowy detektor wartości RMS.

### S7-8. Kalibracja wejść i wyjść



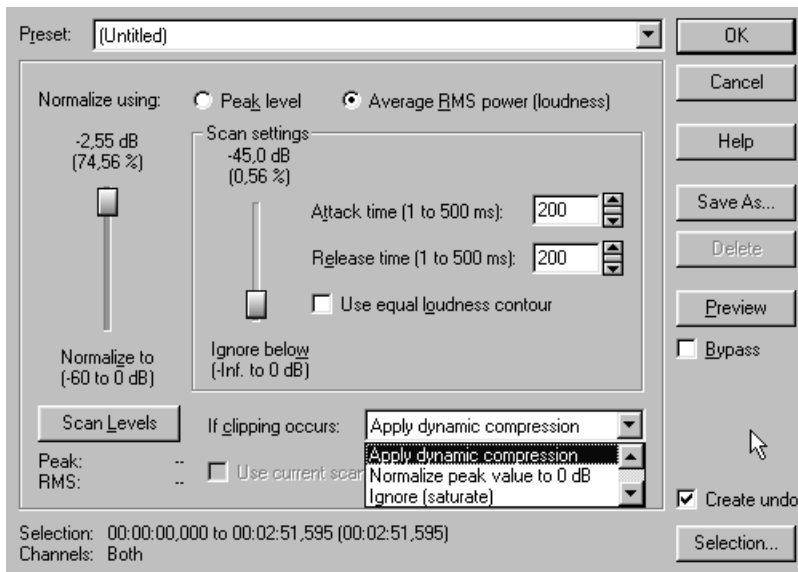
### S9-11. Zmiany poziomu (Volume)

1) Ręczne, za pomocą wirtualnego tłumika (*fader'a*)

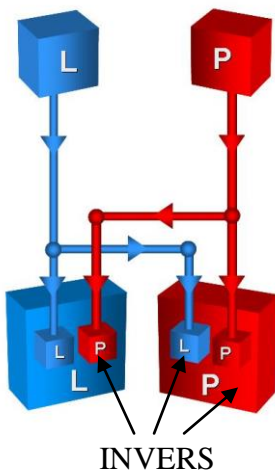
Wzrost liniowy	Wzrost logarytmiczny
2 razy	6.02 dB
4 razy	12.04 dB
10 razy	20 dB
100 razy	40 dB

- 2) Szybkie wyciszenie (*mute*)
- 3) Wprowadzanie ciszy (*silence*)
- 4) Odwrócenie fazy/Odbicie poziome (*invert/flip*)
- 5) *Gapper/Snipper*

## S12. Normalizacja

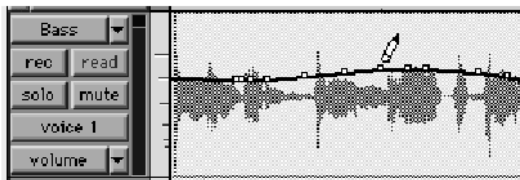


## S13. Konwerter kanałów

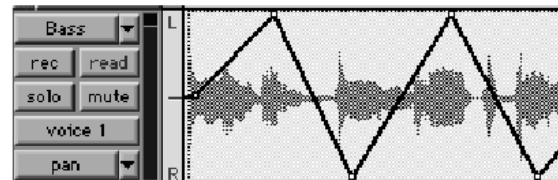


Wycinanie wokalu

## S14-17. Volume Graph / Pan Graph

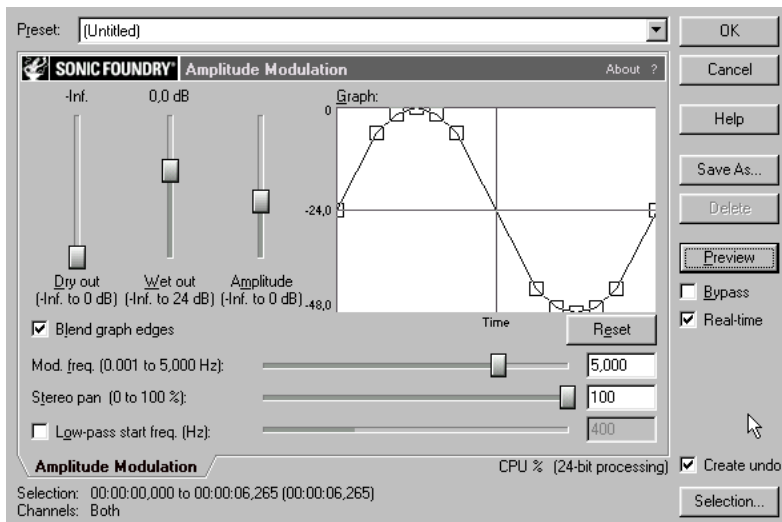
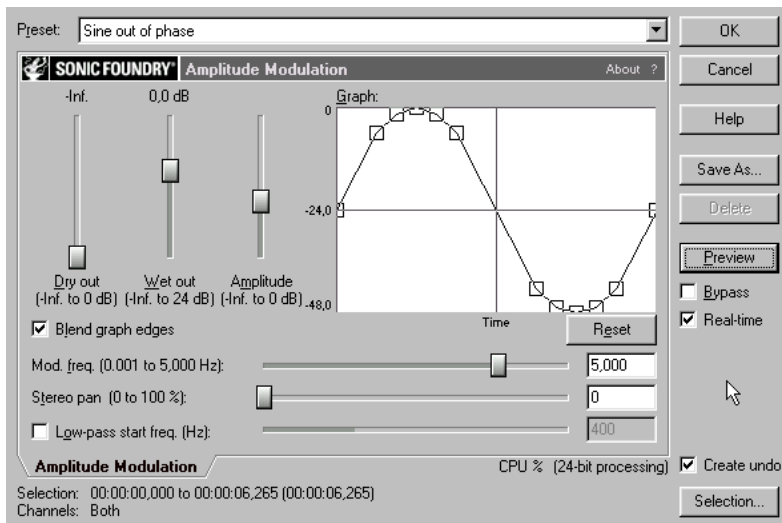


Using the Pencil to delete a breakpoint



Track Pan automation

## S18. Modulacja amplitudy



## S19. Precyzyjna edycja amplitudy

- 1) Pióro (*pencil tool*)
- 2) Reperacja (*repair*) → interpolacja/kopiowanie kanału