

Filtr dolnoprzepustowy (Low pass) drugiego rzędu

Opis filtru górnoprzepustowego drugiego rzędu

Realizowany filtr ma charakterystykę w dziedzinie częstotliwości w postaci:

$$Hp(f) = \frac{f_0^2}{-f^2 + 2j\alpha f f_0 + f_0^2} \quad (f3)$$

gdzie f_0 jest ustawianą górną częstotliwością narożną (górne ograniczenie pasma) a α jest tzw. tłumieniem.

Filtracja jest realizowana przez filtr IIR drugiego rzędu (f1), którego współczynniki liczone są dla konkretnej częstotliwości próbkowania według wzorów:

$$\begin{aligned} b_0 &= b_0 = \delta; \\ b_1 &= 2\delta; \\ a_0 &= \frac{1}{2}; \\ a_1 &= -\gamma; \\ a_2 &= \beta; \end{aligned}$$

gdzie

$$\begin{aligned} \delta &= \left(\frac{1}{2} + \beta - \gamma\right)/4; \\ \gamma &= \cos(\omega_0) \left(\frac{1}{2} + \beta\right); \\ \beta &= \frac{1}{2}(1 - \alpha \cdot \sin(\omega_0))/(1 + \alpha \cdot \sin(\omega_0)); \\ \omega_0 &= 2\pi \frac{f_0}{f_s}; \end{aligned}$$

a f_s jest częstotliwością próbkowania.

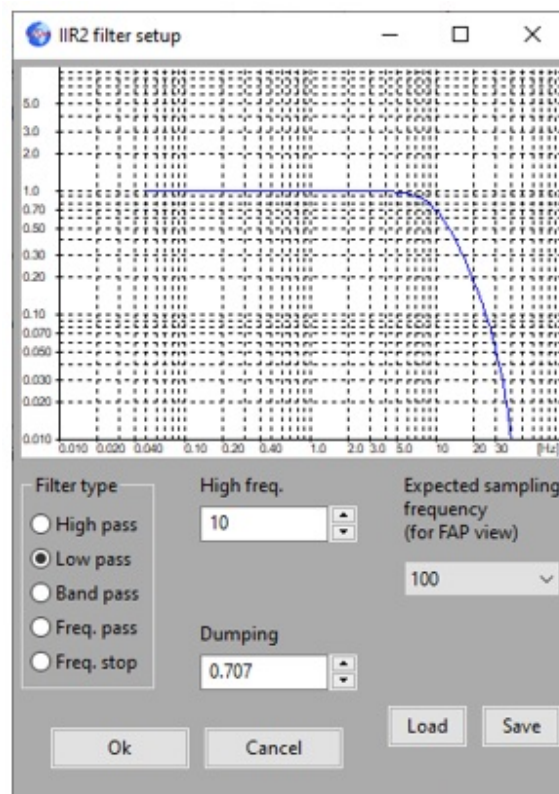
Ustawianie filtru dolnoprzepustowego drugiego rzędu

Ustawianie filtru dolnoprzepustowego wywołuje się poleceniem [Setup](#)

→ [IIR2](#). Pojawia się okno (np. Rys. 36). Następnie należy wybrać opcję [Low pass](#) z listy [Filter type](#).

Częstotliwość narożna f_0 ustawiana jest w okienku [High freq.](#) a tłumienie α w okienku [Damping](#). Tłumienie 0.707 ($\sqrt{2}$) odpowiada maksymalnie płaskiej charakterystyce amplitudowej.

Charakterystyka amplitudowa filtru dolnoprzepustowego dla ustawionej częstotliwości narożnej i zadanemu tłumieniu wyświetlana jest na wykresie powyżej.



Rys. 37 Filtr dolnoprzepustowy – *Low pass*