

Low Pass Filter LPF-01

アナログ信号をデジタル信号に変換する際に、Aliasing と呼ばれる現象に由来する誤差が混入する可能性があるため、A/D 変換器の前置アンプとして低域通過フィルタ(LPF: Low Pass Filter)を設置する必要があります。この誤差を回避する 1 つの目安として、A/D 変換周波数の半分ないしはそれより低い遮断周波数を持つ LPF が使われます。Aliasing 現象の詳細については、別冊の説明書「Aliasing 現象について」をお読みください。ここでは、急峻な遮断特性を持つ LPF-01 について紹介します。

LPF の理想は、遮断周波数以上の成分を全く通過させないことですが、現実にはこのような特性をもつ LPF は存在しません。そこで可能な限り急峻な減衰特性が望まれますが、遮断周波数固定型と可変型と比べると、前者の減衰特性は後者に勝ります。ここでは実用性を考慮して、弊社は後者の可変型で超低雑音設計した LPF を供給いたします。

図 1 は前面パネルです。図 2 は振幅特性で 8 次の Butterworth LPF の特性と比較してあります。LPF-01 が以下に急峻であるか実家にいただけます。

仕様

- ・フィルタ減衰特性： 100dB/Oct (遮断周波数とその倍周波数において、振幅比が 100dB)
- ・遮断周波数： f_c setting 設定
4 ビットスライドスイッチで、10 通り 100, 200, 500, 1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, 100kHz
- ・周波数設定精度： $\pm 2.5\%$ 以内
- ・通過利得： $+0.1 \pm 0.1$ dB
- ・リップル： 0.1dB_{p-p} (100Hz~20kHz), 0.1dB_{p-p} (50kHz~100kHz)
- ・Response Hill： -105dB (図 1 の減衰特性図を参照)
- ・入出力信号振幅： ± 6.5 V 以内
- ・出力オフセット電圧： ± 10 mV 以内
- ・出力雑音： 0.03mVrms ($f_c=1$ kHz 以下)、0.04mVrms ($f_c=10$ kHz 以下)、
0.07mVrms ($f_c=100$ kHz 以下)
- ・供給電圧/電流： 5V, 100mA
- ・ケースサイズ： 幅 130mm、高さ 40mm、奥行き： 180mm (Takachi UC14-4-18)

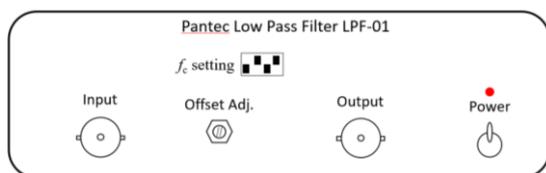


図 1. 前面パネル

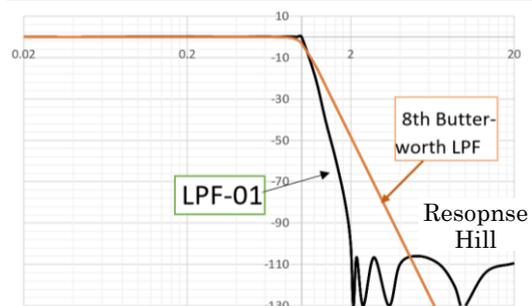


図 2. LPF-01 と 8 次 Butterworth Filter の振幅分布比較