

## 特長

- 遮断周波数をデジタル設定できます。
- 周波数範囲が広い。( 1 Hz ~ 1.599 kHz Lタイプ)  
( 10 Hz ~ 15.99 kHz Hタイプ)
- 高精度、高安定なコンデンサを内蔵しています。
- TTL ( C - MOS ) レベルで直接、周波数設定できる。
- LP , HP , BP , BEF の 4 出力が同時に得られる。

## 概要

UF - 01 は遮断周波数をデジタル設定できるユニバーサル・アクティブ・フィルタで、BCD 3桁 (最上位は16進) で広範囲に周波数設定できます。回路方式は、状態変数方式で1000倍以上の可変範囲をもたせるため、アナログ・スイッチで抵抗回路網を切り替える方式を採用しました。

VCF方式の周波数可変フィルタなどでは、アナログ的な可変抵抗素子を使用していますが、UF - 01では、金属皮膜抵抗をC - MOSアナログ・スイッチで切り替えており、周波数設定後のフィルタ特性は安定しています。

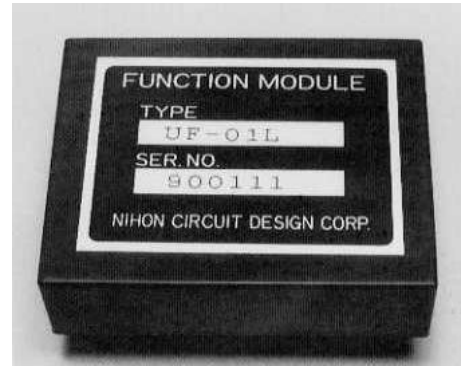
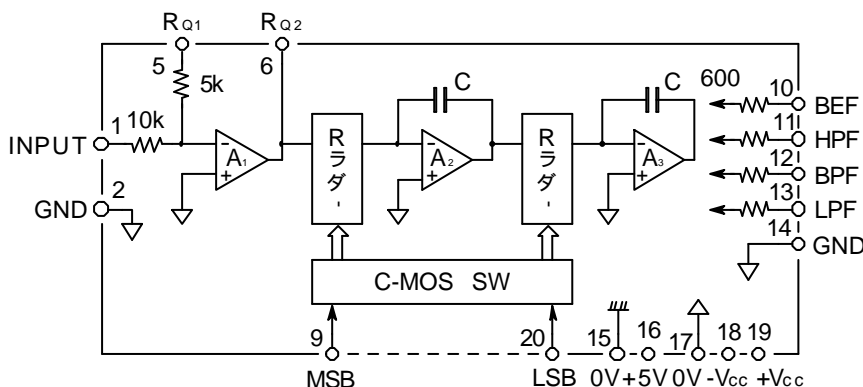
フィルタ特性は2次 (12 dB / oct) ですが、より急峻な特性が必要であれば本フィルタを2 ~ 3段カスケード接続して、24 dB、36 dB / oct の減衰特性を実現できます。

多段接続に対処できるようにフィルタのQを外部設定できるように設計されています。

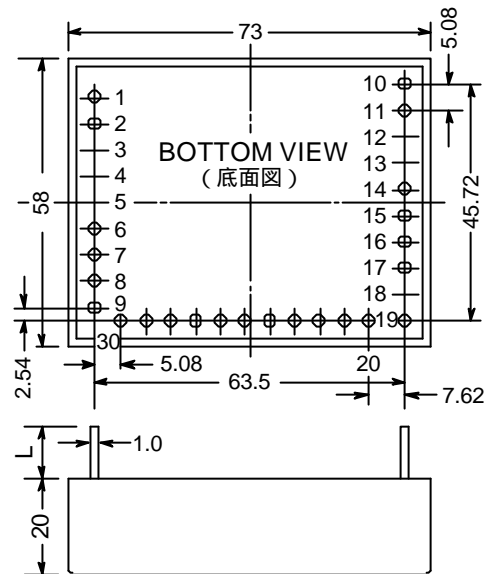
## 主な規格

- 遮断周波数範囲 1 Hz ~ 1.599 kHz ( Lタイプ)  
10 Hz ~ 15.99 kHz ( Hタイプ)
- 周波数の設定 BCD ( 001 ~ 999 または F99 ) 負論理
- 遮断特性 12 dB / oct
- Q の設定範囲 0.5 ~ 2.5 ( 外付け抵抗で設定 )
- 周波数特性 DC ~ 100 kHz ( - 3 dB )
- 入力インピーダンス 10 k  $\pm$  10 % 以内
- 入力信号電圧範囲  $\pm$  10 V 以内
- 通過帯域利得 0  $\pm$  0.5 dB 以内
- 出力インピーダンス 600  $\pm$  10 % 以内
- 最小負荷抵抗 2 k 以上
- 電源電圧  $\pm$  15 V  $\pm$  10 % 以内及び + 5 V  $\pm$  10 % 以内
- 電源電流  $\pm$  40 mA 以下及び 15 mA 以下
- 外形寸法 73 x 58 x 20 mm ( L は約 12 mm )
- 重量 150 g 以下

## UF - 01 内部構成



外形寸法図



端子接続表

端子番号	信号名称	備考
1	IN	入力端子
2	GND	接地
3		
4		
5	R <sub>Q1</sub>	Q設定端子
6	R <sub>Q2</sub>	Q設定端子
7		
8		
9	Bit 12	MSB
10	BEF	出力端子
11	HPF	"
12	BPF	"
13	LPF	"
14	GND	接地
15	0V	0V
16	+5V	ロジック電源
17	0V	電源 0V
18	-Vcc	電源 -15V
19	+Vcc	電源 +15V
20	Bit 1	LSB
21	Bit 2	
22	Bit 3	
23	Bit 4	
24	Bit 5	
25	Bit 6	
26	Bit 7	
27	Bit 8	
28	Bit 9	
29	Bit 10	
30	Bit 11	

## 基本的な使い方

- 12dB/oct のユニバーサル・フィルタを構成するには、 $Q_1$  の設定のみでよくバタース応答の場合は、 $Q_1 = 0.707$  ですから、外付け抵抗  $R$  を 5、6 番ピンに接続します。  
 $R = (10\text{ k} \times Q_1) - 5.0\text{ k} = 2.07\text{ k}$  (5 k は内蔵抵抗)
- 24dB/oct の場合は 2 個直列接続し、1 段目の  $Q_1$  を 0.541、2 段目の  $Q_2$  を 1.306 とする必要があるため、外付け抵抗  $R_1$ 、 $R_2$  は  
 $R_1 = (10\text{ k} \times 0.541) - 5.0\text{ k} = 410$   
 $R_2 = (10\text{ k} \times 1.306) - 5.0\text{ k} = 8.06\text{ k}$  となります。
- 36dB/oct の場合は 3 個直列接続し、1 段目の  $Q_1$  を 0.517、2 段目の  $Q_2$  を 0.707、3 段目の  $Q_3$  を 1.931 とする必要があるため、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  は  
 $R_1 = (10\text{ k} \times 0.517) - 5.0\text{ k} = 170$   
 $R_2 = (10\text{ k} \times 0.707) - 5.0\text{ k} = 2.07\text{ k}$   
 $R_3 = (10\text{ k} \times 1.931) - 5.0\text{ k} = 14.31\text{ k}$  となります。
- 48dB/oct の場合は、 $Q_1 = 0.509$ 、 $Q_2 = 0.601$ 、 $Q_3 = 0.899$ 、 $Q_4 = 2.563$  ですから、抵抗  $R_1 \sim R_4$  は  
 $R_1 = 90$ 、 $R_2 = 1.01\text{ k}$ 、 $R_3 = 3.99\text{ k}$ 、 $R_4 = 20.63\text{ k}$  となります。
- 多段接続する場合は、通過帯域での利得偏差に注意してください。4 段接続での最悪偏差は  $0.5\text{ dB} \times 4 = 2.0\text{ dB}$  ですから、入力または出力のいずれかで、利得調整回路を付加してください。
- +5V 電源は、消費電流が少ないので、+15V 電源から 3 端子レギュレータ IC 等を使用して作ってもかまいません。
- ロジック電源の 0V と、アナログの 0V 端子は、内部にて 10 の抵抗で接続されています。

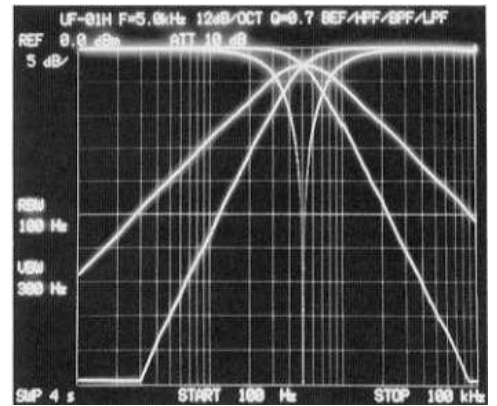


写真 1

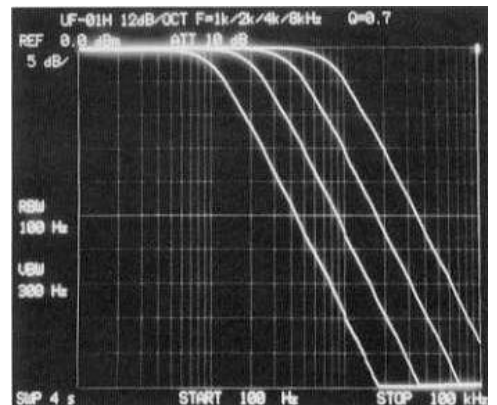
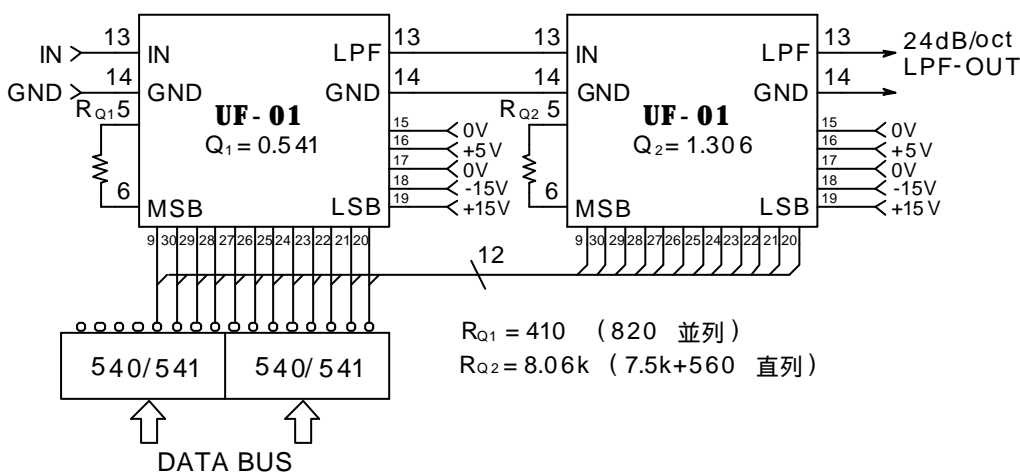


写真 2

## 代表的な特性

- 写真 1 は UF - 01 H の遮断周波数  $f_c = 5\text{ kHz}$  における BE, HP, BP, LPF 伝送周波数特性で、 $Q$  は 0.707 です。
- 写真 2 はローパス・フィルタ特性で、遮断周波数を 1、2、4、8 kHz と設定データを替えたときの遮断特性です。



24 dB/oct LPF の例

## 基本的な使い方