



状態変数型フィルタ回路 モデル USF-0259

■概説

本キットはユニバーサル・ステート・バリアブル・フィルタ、または状態変数型フィルタと呼ばれ、同一回路でハイパス、ローパス、バンドパス、ノッチ出力が得られます。一般に状態変数型フィルタには反転入力型と非反転入力型がありますが、本キットは非反転入力型で、出力は入力に対し同相です。カットオフ周波数とQは固定となっていますが、R5を単連ボリューム、R6, R7を2連ボリュームに置き換えることによってカットオフ周波数とQを連続可変できます。また、本機は単電源でも2電源でも動作いたします(下図参照)。

カットオフ周波数 f_0 は次式で与えられます。(回路図参照)

$$f_0 = 1 / 2\pi RC$$

ここで、 $R = R_6 = R_7$, $R_2 = R_3$, $C = C_1 = C_2$

カットオフ周波数を変更するときはRまたはCを調整してください。R₂、R₃は変更しないでください。Qを変えるときはR₅の値を変更します。R₅が小さくなればQは当然大きくなってきます。あまりQを大きくすると発振することがありますから注意してください。またカットオフ周波数 f_0 の上限はOPアンプの周波数特性によります。4558Dの場合、上限が100KHz付近と思われます。

次に、HPF及びLPFのQ_hは

$$Q_h = 1/3 (1 + R_4 / R_5) \quad \text{となります。}$$

BPFとNOTCHのQ_nは次式で与えられます。

$$Q_n = 1 + R_4 / 2R_5$$

では実際の値を入れてみます。R₁ = R₂ = R₃ = R₄ = R₅ = 47KΩ, R₆ = R₇ = 100KΩ, C₁ = C₂ = 0.001μFのとき、

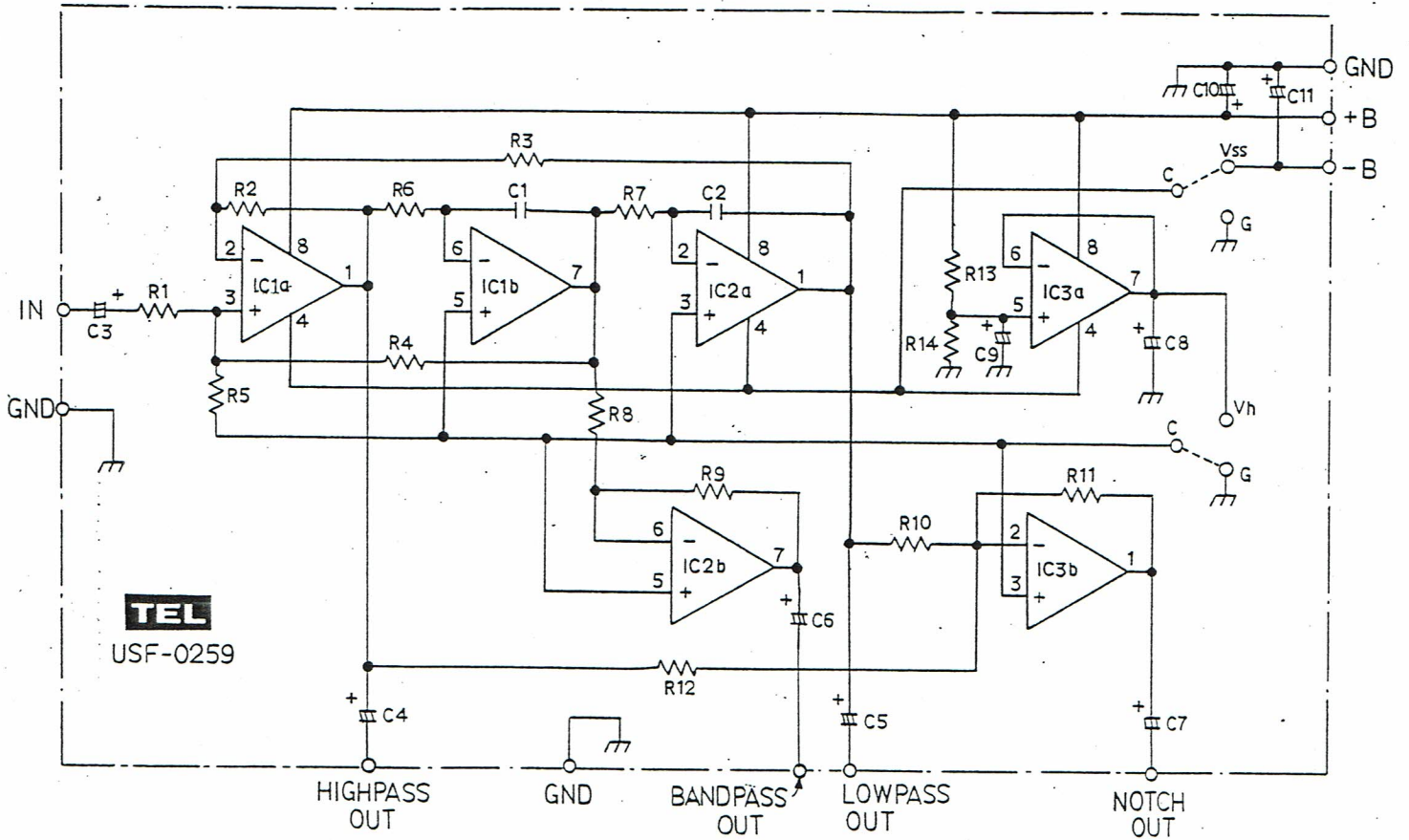
$$f_0 \approx 1.6 \text{ KHz}$$

$$Q_h \approx 0.7$$

$$Q_n = 1.5$$

となります。キットにはこの例の値の抵抗とコンデンサが入っています。

TEL エレクトロニクスキット (有) 谷岡電子
〒164-0003 東京都中野区東中野 1-51-13
大島ビル第一別館 402 ☎ (03)3366-4552

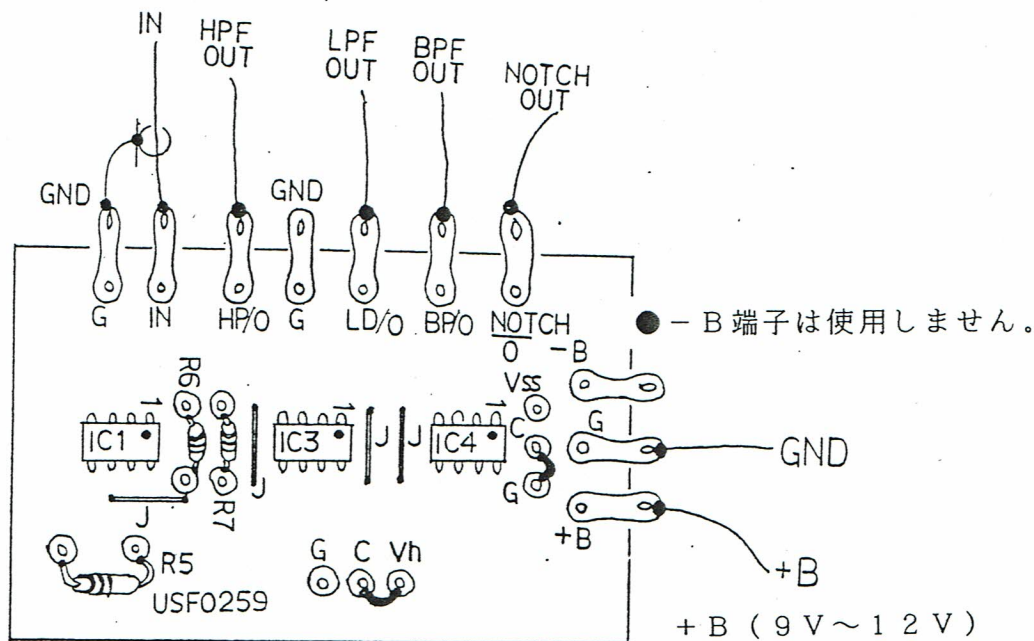


■ 状態変数型フィルタ モデル **USF-0259** 部品表

部品番号	部品名	値	数量	特記
R1,2,3,4,5,8,9	抵抗 1/4W	47KΩ	7	
R6,R7	抵抗 1/4W	100KΩ	2	
R10,11,12	抵抗 1/4W	10KΩ	3	
R13,R14	抵抗 1/4W	12KΩ	2	
C1,C2	マイラーコンデンサ	0.001μF/50V	2	102
C3,4,5,6,7	電解コンデンサ	1μF/50V	5	また# 1μF/16V
C8,C10,C11	電解コンデンサ	47μF/16V	3	47μF/25V
C9	電解コンデンサ	10μF/16V	1	
IC1,2,3	集積回路	NJM4558D	3	JRC4558D
	ハトメ (小)		10	
	アイレット		12	
	プリント基板	USF-0259	1	

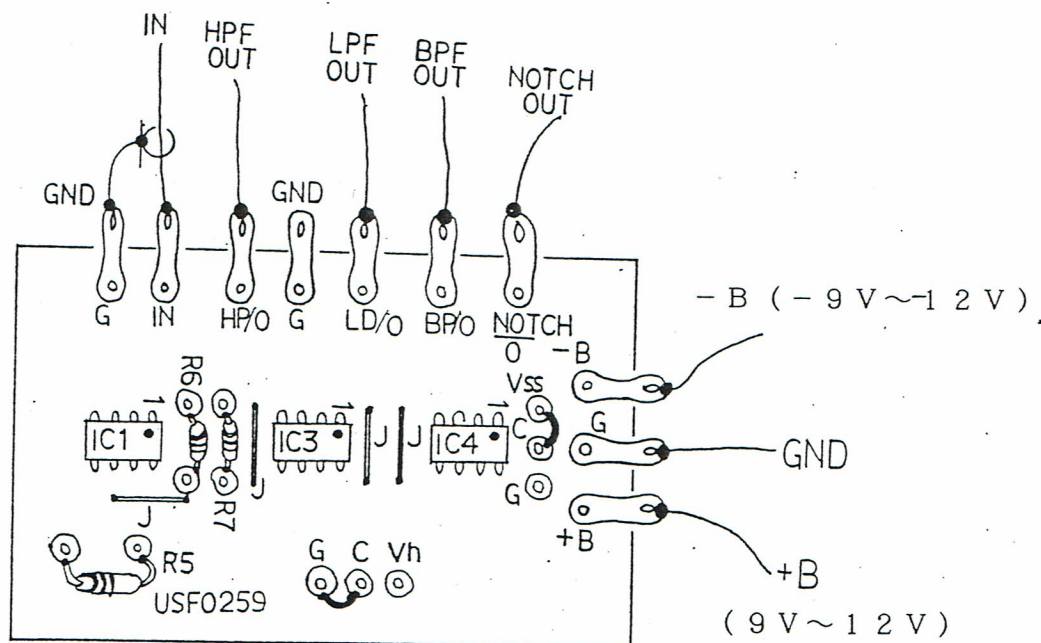
■単電源 (9V ~ 12V) の場合

CとVh, CとGをジャンパーしてください。



■二電源 (±9V ~ ±12V) の場合

CとG, VssとCをジャンパーしてください。



※プリント基板のICの番号が回路図と一致していません。IC3 → IC2、IC4 → IC3となります。

※LPF OUTはローパスフィルタ出力、HPF OUTはハイパスフィルタ出力、BPF OUTはバンドパスフィルタ出力、NOTCH OUTはノッチフィルタ出力という意味です。

※R6, R7の値を変更すると、カットオフ周波数が変わります。

※R5の値を変更するとQが変わります。